

Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
70745 Leinfelden-Echterdingen
Germany

www.bosch-pt.com

1 609 92A 0D9 (2014.03) PS / 352 EURO



1 609 92A 0D9

GRL Professional

250 HV | 300 HV | 300 HVG

RC 1 Professional



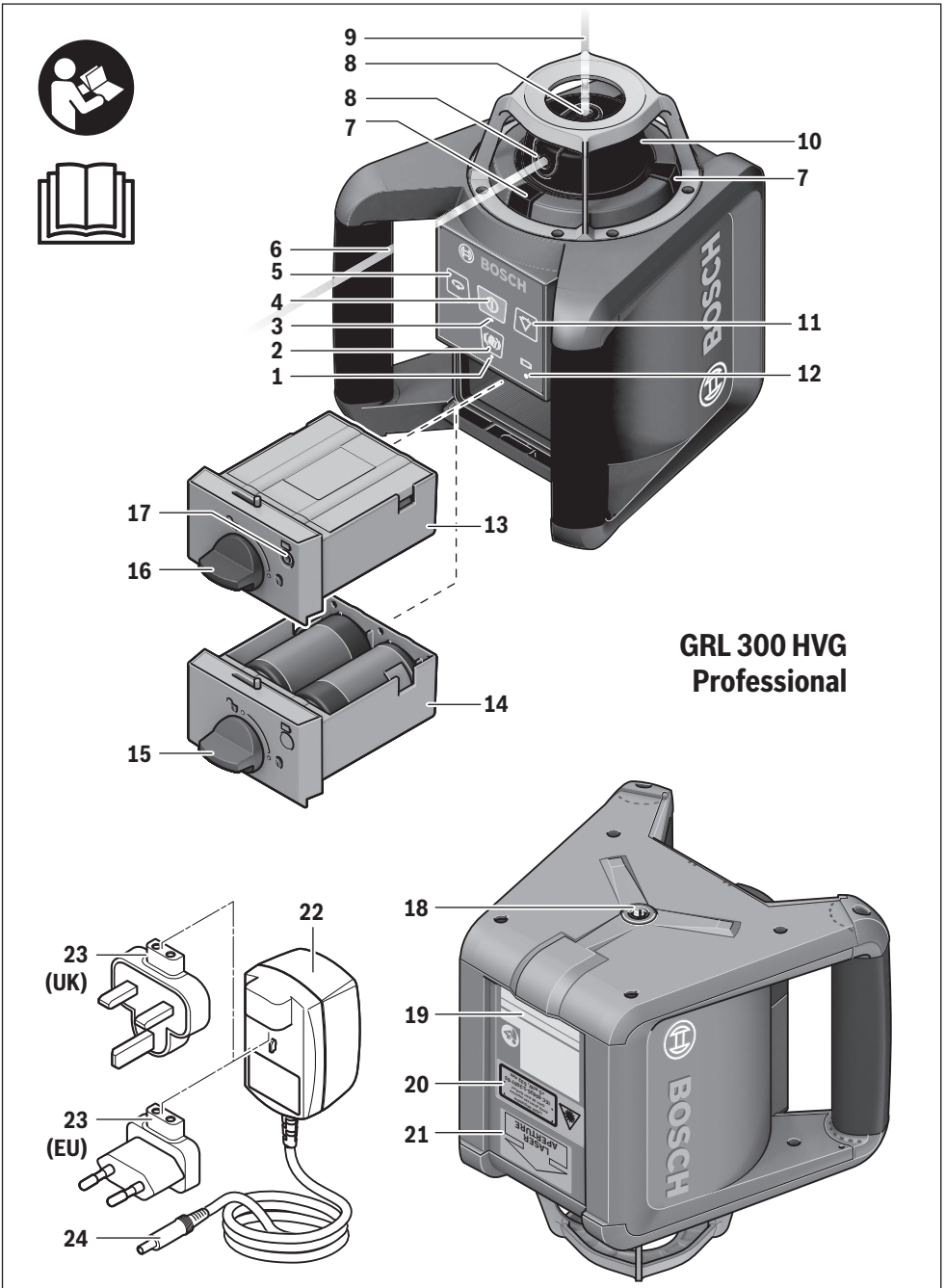
de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke
gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγιών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

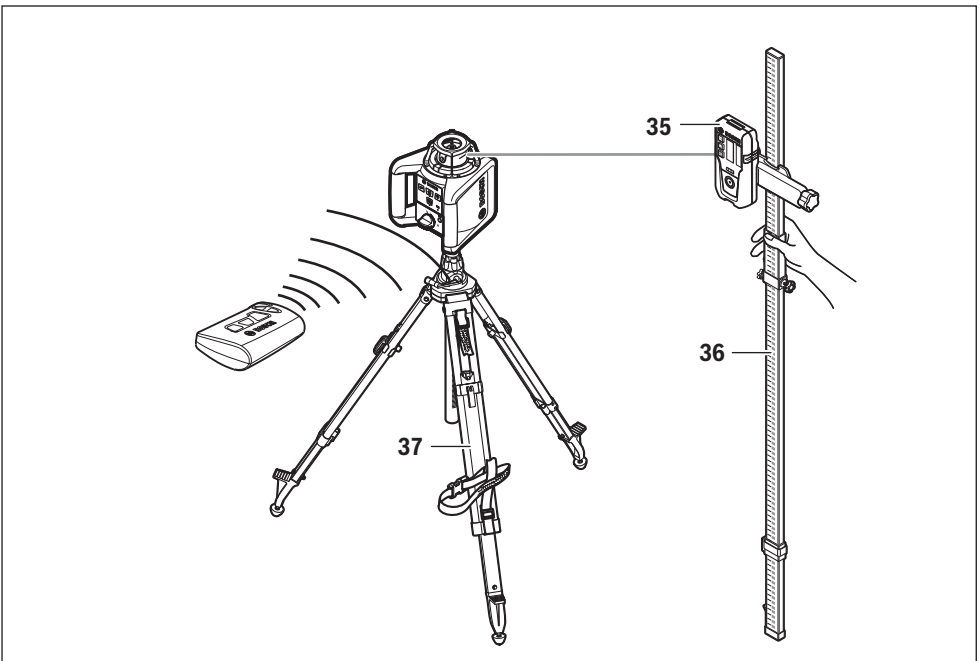
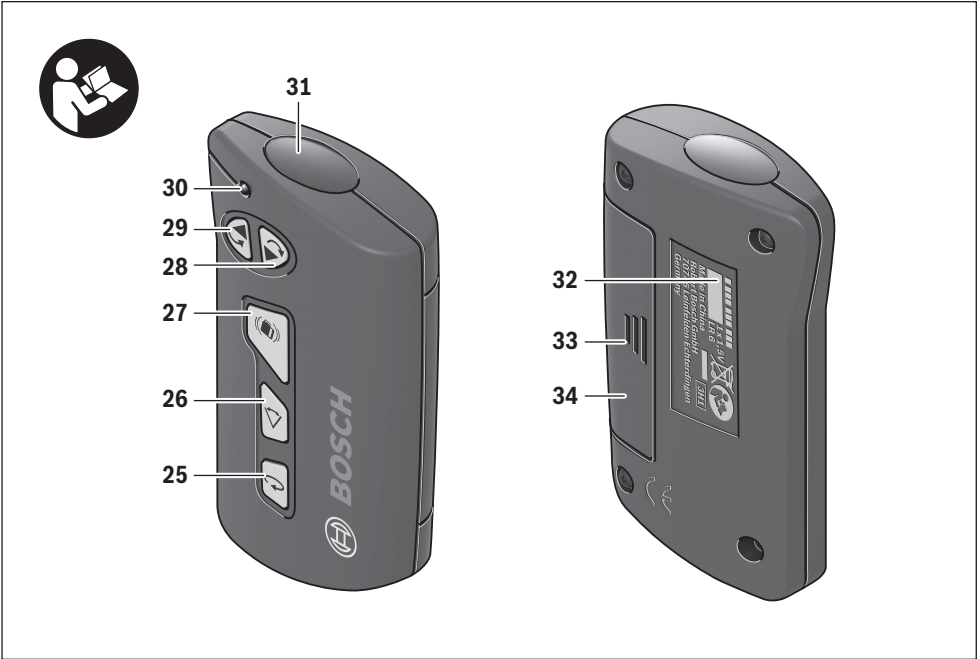
tr Orijinal işletme talimatı
pl Instrukcja oryginalna
cs Původní návod k používání
sk Pôvodný návod na použitie
hu Eredeti használati utasítás
ru Оригинальное руководство по
эксплуатации
uk Оригінальна інструкція з
експлуатації
kk Пайдалану нұсқаулығының
түпнұсқасы
ro Instrucțiuni originale
bg Оригинална инструкция

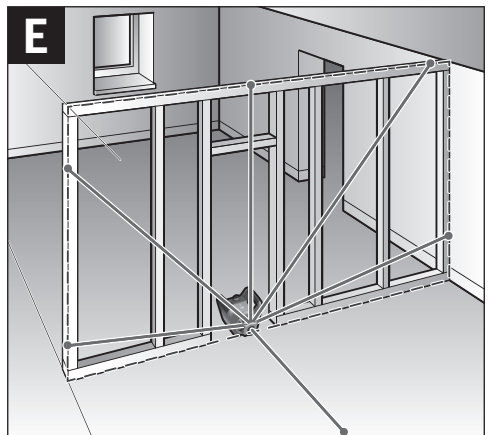
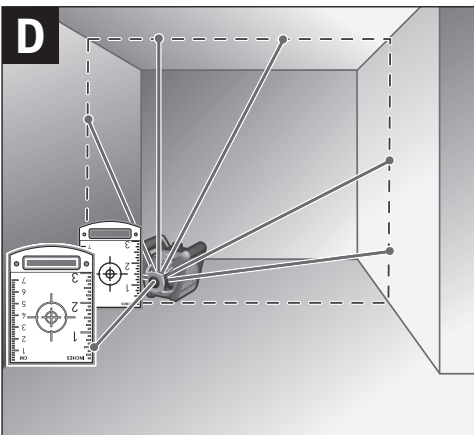
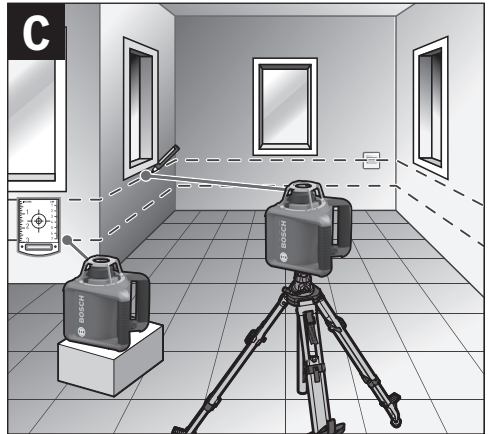
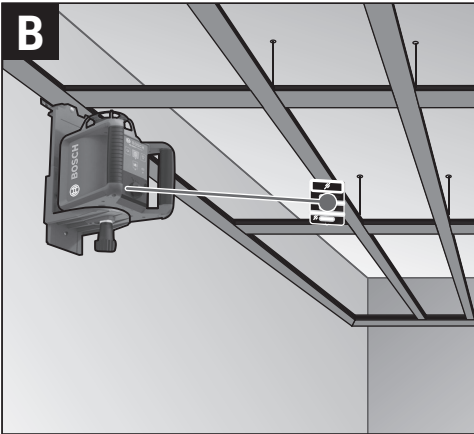
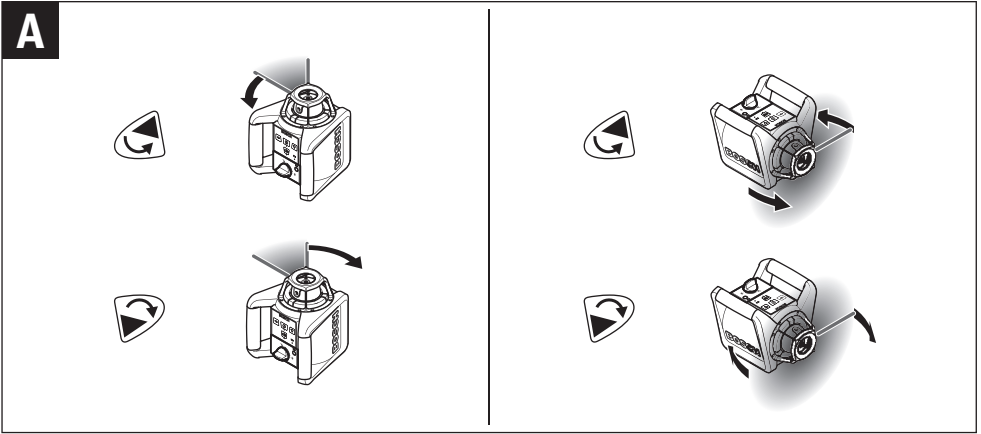
mk Оригинално упатство за работа
sr Originalno uputstvo za rad
sl Izvirna navodila
hr Originalne upute za rad
et Algupärane kasutusjuhend
lv Instrukcijas oriģinālvalodā
lt Originali instrukcija
ar تعليمات التشغيل الأصلية
fa دفترچه راهنمای اصلی

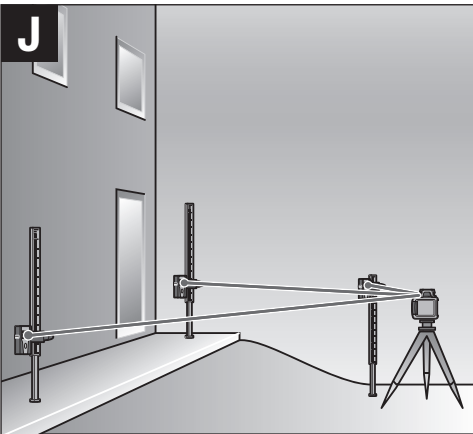
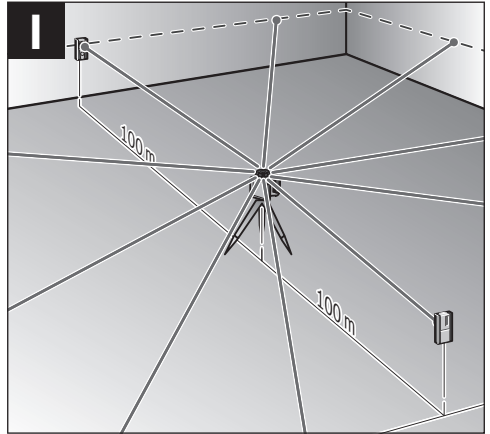
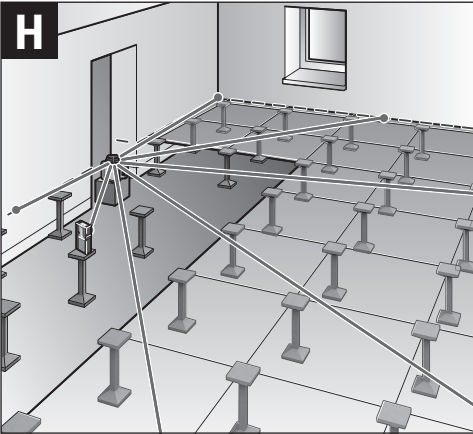
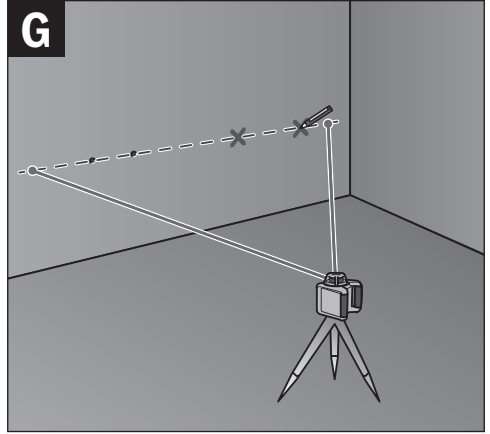
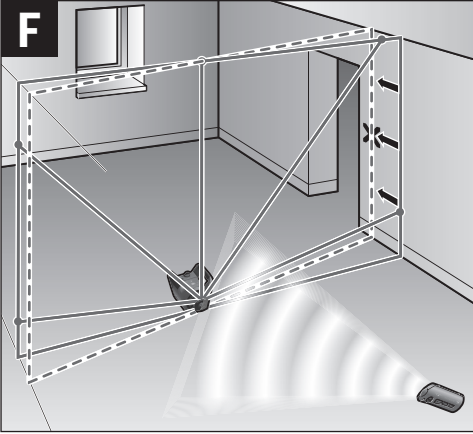


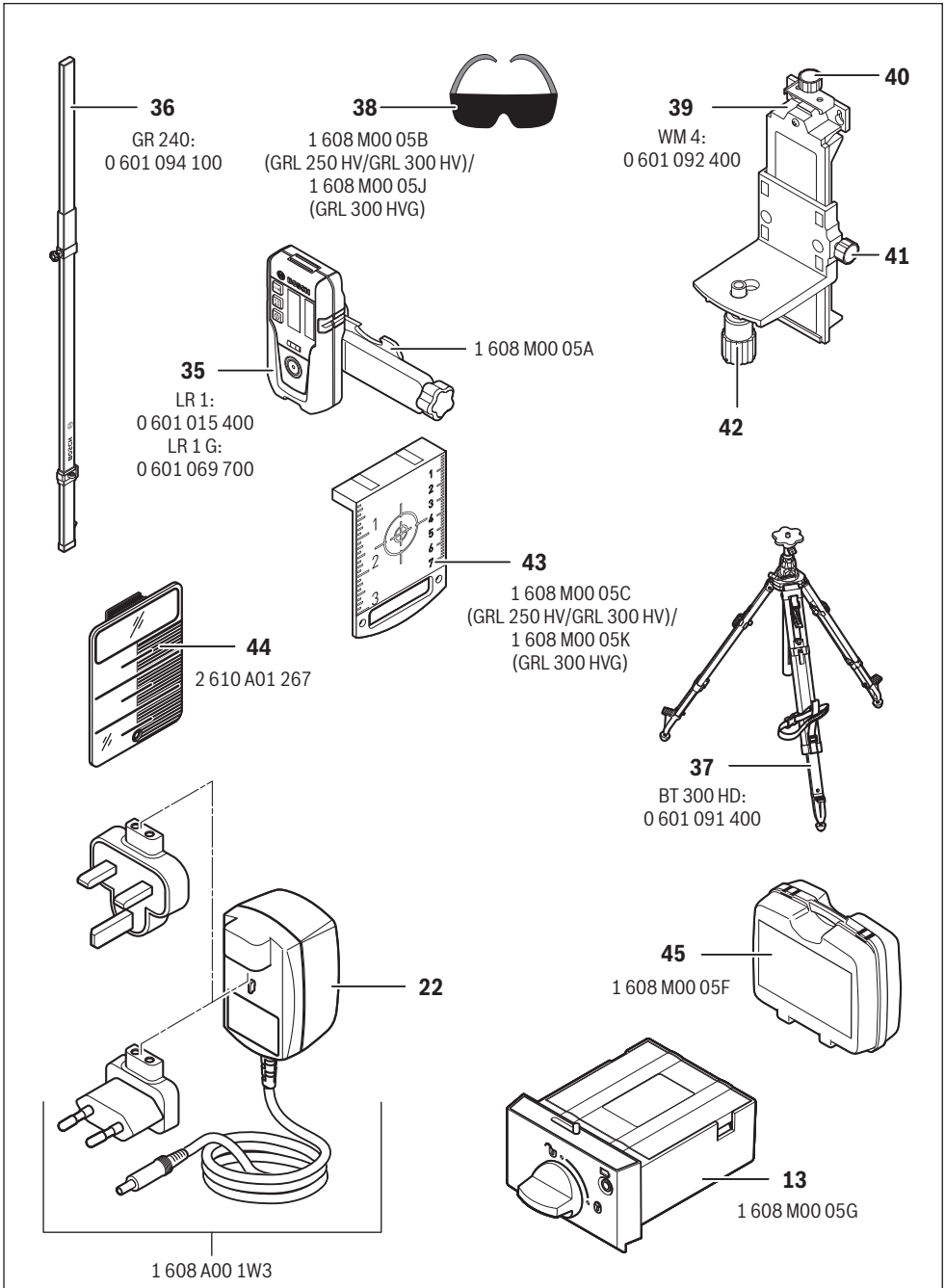
Deutsch	Seite	8
English	Page	19
Français	Page	30
Español	Página	42
Português	Página	54
Italiano	Pagina	65
Nederlands	Pagina	77
Dansk	Side	88
Svenska	Sida	98
Norsk	Side	108
Suomi	Sivu	118
Ελληνικά	Σελίδα	128
Türkçe	Sayfa	140
Polski	Strona	151
Česky	Strana	163
Slovensky	Strana	173
Magyar	Oldal	184
Русский	Страница	195
Українська	Сторінка	208
Қазақша	Бет	220
Română	Pagina	232
Български	Страница	243
Македонски	Страна	255
Srpski	Strana	267
Slovensko	Stran	277
Hrvatski	Stranica	287
Eesti	Lehekülg	297
Latviešu	Lappuse	307
Lietuviškai	Puslapis	318
عربي	صفحة	339
فارسی	صفحه	351











Deutsch

Sicherheitshinweise

Rotationslaser



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten, um mit dem Messwerkzeug gefahrlos und sicher zu arbeiten. Machen Sie Warnschilder am Messwerkzeug niemals unkenntlich. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF UND GEBEN SIE SIE BEI WEITERGABE DES MESSWERKZEUGS MIT.

- ▶ **Vorsicht – wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.**
- ▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Schutzbrille.** Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls, sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.
- ▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr.** Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.
- ▶ **Lassen Sie das Messwerkzeug von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Messwerkzeuges erhalten bleibt.
- ▶ **Arbeiten Sie mit dem Messwerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** Im Messwerkzeug können Funken erzeugt werden, die den Staub oder die Dämpfe entzünden.
- ▶ **Öffnen Sie den Akku-Pack nicht.** Es besteht die Gefahr eines Kurzschlusses.



Schützen Sie den Akku-Pack vor Hitze, z. B. auch vor dauernder Sonneneinstrahlung, Feuer, Wasser und Feuchtigkeit. Es besteht Explosionsgefahr.

- ▶ **Halten Sie den nicht benutzten Akku-Pack fern von Büroklammern, Münzen, Schlüsseln, Nägeln, Schrauben oder anderen kleinen Metallgegenständen, die eine Überbrückung der Kontakte verursachen könnten.** Ein Kurzschluss zwischen den Akkukontakten kann Verbrennungen oder Feuer zur Folge haben.
- ▶ **Bei falscher Anwendung kann Flüssigkeit aus dem Akku-Pack 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.
- ▶ **Laden Sie den Akku-Pack nur mit Ladegeräten auf, die vom Hersteller empfohlen werden.** Durch ein Ladegerät, das für eine bestimmte Art von Akku-Packs geeignet ist, besteht Brandgefahr, wenn es mit anderen Akku-Packs verwendet wird.

- ▶ **Verwenden Sie nur original Bosch-Akku-Packs mit der auf dem Typenschild Ihres Messwerkzeugs angegebenen Spannung.** Bei Gebrauch anderer Akku-Packs, z. B. Nachahmungen, aufgearbeiteter Akku-Packs oder Fremdfabrikaten, besteht die Gefahr von Verletzungen sowie Sachschäden durch explodierende Akku-Packs.

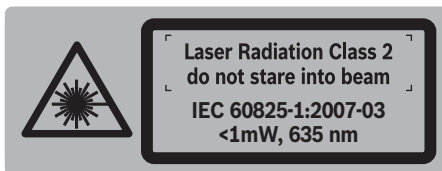


Bringen Sie die Laser-Zieltafel 43 und die Deckenmessplatte 44 nicht in die Nähe von Herzschrittmachern. Durch die Magnete an der Laser-Zieltafel und der Deckenmessplatte wird ein Feld erzeugt, das die Funktion von Herzschrittmachern beeinträchtigen kann.

- ▶ **Halten Sie die Laser-Zieltafel 43 und die Deckenmessplatte 44 fern von magnetischen Datenträgern und magnetisch empfindlichen Geräten.** Durch die Wirkung der Magnete an der Laser-Zieltafel und der Deckenmessplatte kann es zu irreversiblen Datenverlusten kommen.

GRL 250 HV

- ▶ **Das Messwerkzeug wird mit einem Warnschild ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikkarte mit Nummer 20 gekennzeichnet).**



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

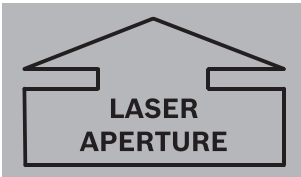


Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den direkten oder reflektierten Laserstrahl. Dadurch können Sie Personen blenden, Unfälle verursachen oder das Auge schädigen.

- ▶ **Falls Laserstrahlung ins Auge trifft, sind die Augen bewusst zu schließen und der Kopf sofort aus dem Strahl zu bewegen.**
- ▶ **Lassen Sie Kinder das Laser-Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt benutzen.** Sie könnten unbeabsichtigt Personen blenden.

GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- Das Messwerkzeug wird mit zwei Warnschildern ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite mit Nummer 20 und 21 gekennzeichnet).

GRL 300 HV:**GRL 300 HVG:****GRL 300 HV/GRL 300 HVG:**

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



Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl. Dieses Messwerkzeug erzeugt Laserstrahlung der Laserklasse 3R gemäß IEC 60825-1. Ein direkter Blick in den Laserstrahl – auch aus größerer Entfernung – kann das Auge 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 Lasergeäten 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.
- Stellen Sie das Messwerkzeug immer so auf, dass die Laserstrahlen weit über oder unter Augenhöhe verlaufen. So ist sichergestellt, dass keine Schädigungen der Augen auftreten.

- Kennzeichnen Sie den Bereich, in dem das Messwerkzeug verwendet wird, mit geeigneten Laser-Warnschildern. So vermeiden Sie, dass sich unbeteiligte Personen in den Gefahrenbereich begeben.
- Lagern Sie das Messwerkzeug nicht an Orten, zu denen unbefugte Personen Zugang haben. Personen, die mit der Bedienung des Messwerkzeugs nicht vertraut sind, können sich selbst und andere schädigen.
- Beachten Sie bei der Benutzung eines Messwerkzeugs mit Laserklasse 3R mögliche nationale Vorschriften. Eine Nichteinhaltung dieser Vorschriften kann zu Verletzungen führen.
- Sorgen Sie dafür, dass der Bereich der Laserstrahlung bewacht oder abgeschirmt ist. Die Begrenzung der Laserstrahlung auf kontrollierte Bereiche vermeidet Augenschäden unbeteiligter Personen.

Akku-Ladegerät

Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen. Versäumnisse bei der Einhaltung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen.

- Dieses Ladegerät ist nicht vorgesehen für die Benutzung durch Kinder und Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Wissen. Dieses Ladegerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Wissen benutzt werden, sofern sie beaufsichtigt oder bezüglich dem sicheren Umgang mit dem Ladegerät eingewiesen wurden und die damit verbundenen Gefahren verstehen. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlbedienung und Verletzungen.
- Beaufsichtigen Sie Kinder. Damit wird sichergestellt, dass Kinder nicht mit dem Ladegerät spielen.

► Die Reinigung und Wartung des Ladegerätes durch Kinder darf nicht ohne Aufsicht erfolgen.



Halten Sie das Ladegerät von Regen oder Nässe fern. Das Eindringen von Wasser in ein Ladegerät erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.

- **Laden Sie nur Bosch NiCd/NiMH-Akkus. Die Akkuspannung muss zur Akku-Ladespannung des Ladegerätes passen.** Ansonsten besteht Brand- und Explosionsgefahr.
- **Halten Sie das Ladegerät sauber.** Durch Verschmutzung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
- **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.
- **Bei falscher Anwendung kann Flüssigkeit aus dem Akku-Pack 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.

Fernbedienung



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF.

- **Lassen Sie die Fernbedienung von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Funktionalität der Fernbedienung erhalten bleibt.
- **Arbeiten Sie mit der Fernbedienung nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** In der Fernbedienung können Funken erzeugt werden, die den Staub oder die Dämpfe entzünden.

Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Rotationslaser

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Ermitteln und Überprüfen von exakt waagerechten Höhenverläufen, senkrechten Linien, Fluchtlinien und Lotpunkten.

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

Fernbedienung

Die Fernbedienung ist bestimmt zur Steuerung von Rotationslasern im Innen- und Außenbereich.

Abgebildete Komponenten

Die Nummerierung der abgebildeten Komponenten bezieht sich auf die Darstellung von Rotationslaser, Ladegerät und Fernbedienung auf den Grafikseiten.

Rotationslaser/Ladegerät

- 1 Anzeige Schockwarnung
- 2 Taste Schockwarnung
- 3 Anzeige Nevellierautomatik
- 4 Ein-Aus-Taste Rotationslaser
- 5 Taste für Rotationsbetrieb und Wahl der Rotationsgeschwindigkeit
- 6 variabler Laserstrahl
- 7 Empfangslinse für Fernbedienung
- 8 Austrittsöffnung Laserstrahlung
- 9 Lotstrahl
- 10 Rotationskopf
- 11 Taste für Linienbetrieb und Wahl der Linienlänge
- 12 Anzeige Ladezustand
- 13 Akku-Pack*
- 14 Batteriefach
- 15 Arretierung des Batteriefachs
- 16 Arretierung Akku-Pack*
- 17 Buchse für Ladestecker*
- 18 Stativaufnahme 5/8"
- 19 Seriennummer Rotationslaser
- 20 Laser-Warnschild
- 21 Warnschild Austrittsöffnung Laserstrahlung (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
- 22 Ladegerät*
- 23 Netzstecker des Ladegerätes*
- 24 Ladestecker*

Fernbedienung

- 25 Taste an der Fernbedienung für Rotationsbetrieb und Wahl der Rotationsgeschwindigkeit
- 26 Taste an der Fernbedienung für Linienbetrieb und Wahl der Linienlänge
- 27 Taste Reset Schockwarnung
- 28 Taste „Drehen im Uhrzeigersinn“
- 29 Taste „Drehen gegen den Uhrzeigersinn“
- 30 Betriebsanzeige
- 31 Austrittsöffnung für Infrarotstrahl
- 32 Seriennummer
- 33 Arretierung des Batteriefachdeckels
- 34 Batteriefachdeckel

Zubehör/Ersatzteile

- 35 Laserempfänger*
- 36 Baulaser-Messlatte*
- 37 Stativ*

- 38** Laser-Sichtbrille*
39 Wandhalter/Ausrichteinheit*
40 Befestigungsschraube des Wandhalters*
41 Schraube an der Ausrichteinheit*
42 5/8"-Schraube am Wandhalter*

- 43** Laser-Zieltafel*
44 Deckenmessplatte*
45 Koffer

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

Technische Daten

Rotationslaser	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Sachnummer	3 601 K61 6..	3 601 K61 5..	3 601 K61 7..
Arbeitsbereich (Radius) ¹⁾			
– ohne Laserempfänger ca.	30 m	30 m	50 m
– mit Laserempfänger ca.	125 m	150 m	150 m
Nivelliergenauigkeit ^{1) 2)}	± 0,1 mm/m	± 0,1 mm/m	± 0,1 mm/m
Selbstnivellierbereich typisch	± 8% (± 5°)	± 8% (± 5°)	± 8% (± 5°)
Nivellierzeit typisch	15 s	15 s	15 s
Rotationsgeschwindigkeit	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹
Öffnungswinkel bei Linienbetrieb	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Betriebstemperatur	- 10... + 50 °C	- 10... + 50 °C	0... + 40 °C
Lagertemperatur	- 20... + 70 °C	- 20... + 70 °C	- 20... + 70 °C
Relative Luftfeuchte max.	90 %	90 %	90 %
Laserklasse	2	3R	3R
Lasertyp	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Laserstrahl an der Austrittsöffnung ca. ¹⁾	5 mm	5 mm	5 mm
Stativaufnahme (horizontal)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Akku (NiMH)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Batterien (Alkali-Mangan)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)
Betriebsdauer ca.			
– Akku (NiMH)	40 h	30 h	20 h
– Batterien (Alkali-Mangan)	50 h	50 h	30 h
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Maße (Länge x Breite x Höhe)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Schutzart	IP 54 (staub- und spritzwassergeschützt)	IP 54 (staub- und spritzwassergeschützt)	IP 54 (staub- und spritzwassergeschützt)

1) bei 20 °C

2) entlang der Achsen

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Rotationslasers dient die Seriennummer **19** auf dem Typenschild.

Ladegerät	CHNM1
Sachnummer	2 610 A15 290
Nennspannung	V~ 100 – 240
Frequenz	Hz 50/60
Akku-Ladespannung	V= 3
Ladestrom	A 1,0
Zulässiger Ladetemperaturbereich	°C 0... +40
Ladezeit	h 14
Anzahl der Akkuzellen	2
Nennspannung (pro Akkuzelle)	V= 1,2
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003	kg 0,12
Schutzklasse	□/II

Fernbedienung	RC 1
Sachnummer	3 601 K69 9..
Arbeitsbereich ³⁾	30 m
Betriebstemperatur	- 10 °C... + 50 °C
Lagertemperatur	- 20 °C... + 70 °C
Batterie	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003	69 g


3) Der Arbeitsbereich kann durch ungünstige Umgebungsbedingungen (z. B. direkte Sonneneinstrahlung) verringert werden.
Zur eindeutigen Identifizierung Ihrer Fernbedienung dient die Seriennummer **32** auf dem Typenschild.

Montage

Energieversorgung Rotationslaser


Betrieb mit Batterien/Akkus

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

- Zum Öffnen des Batteriefachs **14** drehen Sie die Arretierung **15** in Stellung  und ziehen das Batteriefach heraus.

Achten Sie beim Einsetzen der Batterien bzw. Akkus auf die richtige Polung entsprechend der Abbildung im Batteriefach.

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

- Schließen Sie das Batteriefach **14** und drehen Sie die Arretierung **15** in Stellung .

Falls Sie die Batterien bzw. Akkus falsch eingelegt haben, kann das Messwerkzeug nicht eingeschaltet werden. Setzen Sie die Batterien bzw. Akkus mit richtiger Polung ein.

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

Betrieb mit Akku-Pack

- Laden Sie den Akku-Pack **13** vor dem ersten Betrieb auf. Der Akku-Pack kann ausschließlich mit dem dafür vorgesehenen Ladegerät **22** aufgeladen werden.



- ▶ **Beachten Sie die Netzspannung!** Die Spannung der Stromquelle muss mit den Angaben auf dem Typenschild des Ladegerätes übereinstimmen.
- Stecken Sie den zu Ihrem Stromnetz passenden Netzstecker **23** in das Ladegerät **22** und lassen Sie ihn einrasten.
- Stecken Sie den Ladestecker **24** des Ladegerätes in die Buchse **17** am Akku-Pack. Schließen Sie das Ladegerät an das Stromnetz an. Das Aufladen des leeren Akku-Packs benötigt ca. 14 h. Ladegerät und Akku-Pack sind überladesicher.

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

Laden Sie den Akku-Pack **13** nicht nach jedem Gebrauch auf, da sonst seine Kapazität verringert wird. Laden Sie den Akku-Pack nur dann auf, wenn die Ladezustandsanzeige **12** blinkt oder dauerhaft leuchtet.

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

Bei leerem Akku-Pack können Sie das Messwerkzeug auch mithilfe des Ladegerätes **22** 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.

- Zum Wechseln des Akku-Packs **13** drehen Sie die Arretierung **16** in Stellung  und ziehen den Akku-Pack **13** heraus.
- Setzen Sie einen neuen Akku-Pack ein und drehen Sie die Arretierung **16** in Stellung .
- ▶ **Nehmen Sie den Akku-Pack aus dem Messwerkzeug, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.** Akkus können bei längerer Lagerung korrodieren oder sich selbst entladen.

Anzeige Ladezustand

Blinkt die Ladezustandsanzeige **12** erstmals rot, kann das Messwerkzeug noch 2 h betrieben werden.

Leuchtet die Ladezustandsanzeige **12** dauerhaft rot, sind keine Messungen mehr möglich. Das Messwerkzeug schaltet sich nach 1 min automatisch ab.

Energieversorgung Fernbedienung

Für den Betrieb der Fernbedienung wird die Verwendung von Alkali-Mangan-Batterien empfohlen.

- Zum Öffnen des Batteriefachdeckels **34** drücken Sie die Arretierung **33** in Pfeilrichtung und nehmen den Batteriefachdeckel ab. Setzen Sie die mitgelieferte Batterie ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung im Batteriefach.
- ▶ **Nehmen Sie die Batterie aus der Fernbedienung, wenn Sie sie längere Zeit nicht benutzen.** Die Batterie kann bei längerer Lagerung korrodieren oder sich selbst entladen.

Betrieb

Inbetriebnahme Rotationslaser

- ▶ **Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- ▶ **Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie es z. B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst ausatemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- ▶ **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeugs.** Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Messwerkzeug sollten Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe „Nivelliergenauigkeit Rotationslaser“, Seite 14).
- ▶ **Schalten Sie vor dem Transport das Messwerkzeug aus.** Sie sparen Energie und vermeiden, dass versehentlich Laserstrahlen austreten.

Messwerkzeug aufstellen



Horizontallage



Vertikallage

- Stellen Sie das Messwerkzeug auf einer stabilen Unterlage in Horizontal- oder Vertikallage auf, montieren Sie es auf einem Stativ **37** oder am Wandhalter **39** 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 **9** und den variablen Laserstrahl **6** aus.
- Drücken Sie zum **Einschalten** des Messwerkzeugs die Ein-Aus-Taste **4**. Die Anzeigen **1**, **3** und **12** leuchten kurz auf. Das Messwerkzeug beginnt sofort mit der automatischen Nivellierung. Während der Nivellierung blinkt die Nivellierungsanzeige **3** grün und der Laser blinkt im Punktbetrieb.

Das Messwerkzeug ist einnivelliert, sobald die Nivellierungsanzeige **3** dauerhaft grün leuchtet und der Laser dauerhaft leuchtet. Nach Abschluss der Nivellierung startet das Messwerkzeug automatisch im Rotationsbetrieb.

Mit den Betriebsarten-Tasten **5** und **11** können Sie bereits während der Einnivellierung die Betriebsart festlegen (siehe „Betriebsarten Rotationslaser“, Seite 13). In diesem Fall startet das Messwerkzeug nach Abschluss der Nivellierung in der gewählten Betriebsart.

- Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie erneut die Ein-Aus-Taste **4**.
- ▶ **Lassen Sie das eingeschaltete Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie das Messwerkzeug nach Gebrauch ab.** Andere Personen könnten vom Laserstrahl geblendet werden.

Das Messwerkzeug wird zum Schutz der Batterien automatisch abgeschaltet, wenn es sich länger als 2 h außerhalb des Selbstnivellierbereichs befindet oder die Schockwarnung länger als 2 h ausgelöst ist (siehe „Nivellierautomatik Rotationslaser“, Seite 14). Positionieren Sie das Messwerkzeug neu und schalten Sie es wieder ein.

Inbetriebnahme Fernbedienung

- ▶ **Schützen Sie die Fernbedienung vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- ▶ **Setzen Sie die Fernbedienung keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie sie z. B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie

die Fernbedienung bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie sie in Betrieb nehmen. Solange eine Batterie mit ausreichender Spannung eingesetzt ist, bleibt die Fernbedienung betriebsbereit.

- Stellen Sie das Messwerkzeug so auf, dass die Signale der Fernbedienung eine der Empfangslinsen **7** in direkter Richtung erreichen. Kann die Fernbedienung nicht direkt auf eine Empfangslinse gerichtet werden, verringert sich der Arbeitsbereich. Durch Reflexionen des Signals (z. B. an Wänden) kann die Reichweite auch bei indirektem Signal wieder verbessert werden.

Nach dem Drücken einer Taste an der Fernbedienung zeigt das Leuchten der Betriebsanzeige **30** an, dass ein Signal ausgesendet wurde.

Das Ein-/Ausschalten des Messwerkzeugs mit der Fernbedienung ist nicht möglich.

Betriebsarten Rotationslaser

Übersicht

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



Rotationsbetrieb

Der Rotationsbetrieb ist besonders empfehlenswert bei Einsatz des Laserempfängers. Sie können zwischen verschiedenen 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 verschiedenen 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.



Rotationsbetrieb (150/300/600 min⁻¹)

Nach jedem Einschalten befindet sich das Messwerkzeug im Rotationsbetrieb mit mittlerer Rotationsgeschwindigkeit.

- Zum Wechsel von Linien- zu Rotationsbetrieb drücken Sie die Taste für Rotationsbetrieb **5** oder die Taste **25** der Fernbedienung. Der Rotationsbetrieb startet mit mittlerer Rotationsgeschwindigkeit.
- Für die Änderung der Rotationsgeschwindigkeit drücken Sie erneut die Taste für Rotationsbetrieb **5** oder die Taste **25** der Fernbedienung, bis die gewünschte Geschwindigkeit erreicht ist.

Beim Arbeiten mit dem Laserempfänger sollten Sie die höchste Rotationsgeschwindigkeit wählen. Beim Arbeiten ohne Laserempfänger verringern Sie zur besseren Sichtbarkeit des Laserstrahls die Rotationsgeschwindigkeit und verwenden die Laser-Sichtbrille **38**.



Linienbetrieb, Punktbetrieb (10°/25°/50°, 0°)

- Drücken Sie zum Wechsel in den Linienbetrieb bzw. Punktbetrieb die Taste für Linienbetrieb **11** oder die Taste **26** der Fernbedienung. Das Messwerkzeug wechselt in den Linienbetrieb mit dem kleinsten Öffnungswinkel.
- Für die Änderung des Öffnungswinkels drücken Sie die Taste für Linienbetrieb **11** oder die Taste **26** der Fernbedienung. Der Öffnungswinkel wird in zwei Stufen vergrößert, gleichzeitig wird die Rotationsgeschwindigkeit bei jeder Stufe erhöht. Beim dritten Drücken der Taste für Linienbetrieb wechselt das Messwerkzeug nach kurzem Nachschwingen in den Punktbetrieb. Erneutes Drücken der Taste für Linienbetrieb führt zurück zum Linienbetrieb mit dem kleinsten Öffnungswinkel.

Hinweis: Aufgrund der Trägheit kann der Laser geringfügig über die Endpunkte der Laserlinie hinaus-schwingen.



Drehen von Laserlinie/Laserpunkt bzw. Rotationsebene (siehe Bild A)

Bei **Horizontallage** des Messwerkzeugs können Sie Laserlinie (bei Linienbetrieb) bzw. Laserpunkt (bei Punktbetrieb) innerhalb der Rotationsebene des Lasers positionieren. Die Drehung ist um 360° möglich.

Drehen Sie dazu den Rotationskopf **10** von Hand in die gewünschte Position oder benutzen die Fernbedienung: Drücken Sie zum Drehen im Uhrzeigersinn die Taste **28** der Fernbedienung, zum Drehen gegen den Uhrzeigersinn die Taste **29** der Fernbedienung. Bei Rotationsbetrieb hat das Drücken der Tasten keine Wirkung.

Bei **Vertikallage** des Messwerkzeugs können Sie Laserpunkt, Laserlinie oder Rotationsebene um die senkrechte Achse drehen. Die Drehung ist nur innerhalb des Selbstnivellierbereiches (5° nach links oder rechts) und nur mithilfe der Fernbedienung möglich.

Drücken Sie zum Drehen nach rechts die Taste **28** der Fernbedienung, zum Drehen nach links die Taste **29** der Fernbedienung.

Nivellierautomatik Rotationslaser

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 % (5°) automatisch aus.

Steht das Messwerkzeug nach dem Einschalten oder nach einer Lageveränderung mehr als 8 % schief, ist das Einnivellieren

nicht mehr möglich. In diesem Fall wird der Rotor gestoppt, der Laser blinkt und die Nivellierungsanzeige **3** leuchtet dauerhaft rot. Positionieren Sie das Messwerkzeug neu und warten Sie die Nivellierung ab. Ohne Neupositionierung wird nach 2 min der Laser und nach 2 h das Messwerkzeug automatisch abgeschaltet.

Ist das Messwerkzeug einnivelliert, überprüft es ständig die waagerechte bzw. senkrechte Lage. Bei Lageveränderungen wird automatisch nachnivelliert. Zur Vermeidung von Fehlmessungen stoppt während des Nivelliervorganges der Rotor, der Laser blinkt und die Nivellierungsanzeige **3** blinkt grün.



Schockwarnungsfunktion

Das Messwerkzeug besitzt eine Schockwarnungsfunktion, die bei Lageveränderungen bzw. Erschütterungen des Messwerkzeugs oder bei Vibrationen des Untergrundes das Einnivellieren auf veränderter Höhe und damit Höhenfehler verhindert.

- Zum **Einschalten** der Schockwarnung drücken Sie die Taste Schockwarnung **2**. Die Schockwarnungsanzeige **1** leuchtet dauerhaft grün, und nach 30 s wird die Schockwarnung aktiviert.

Wird bei einer Lageveränderung des Messwerkzeugs der Bereich der Nivelliergenauigkeit überschritten oder wird eine starke Erschütterung registriert, dann wird die Schockwarnung ausgelöst: Die Rotation wird gestoppt, der Laser blinkt, die Nivellierungsanzeige **3** erlischt und die Schockwarnungsanzeige **1** blinkt rot. Die aktuelle Betriebsart wird gespeichert.

- Drücken Sie bei ausgelöster Schockwarnung die Taste Schockwarnung **2** am Messwerkzeug oder die Taste Reset Schockwarnung **27** an der Fernbedienung. Die Schockwarnungsfunktion wird neu gestartet und das Messwerkzeug beginnt mit der Nivellierung. Sobald das Messwerkzeug einnivelliert ist (die Nivellierungsanzeige **3** leuchtet dauerhaft grün), startet es in der gespeicherten Betriebsart. Überprüfen Sie nun die Höhe des Laserstrahls an einem Referenzpunkt und korrigieren Sie die Höhe gegebenenfalls.

Wird bei ausgelöster Schockwarnung die Funktion nicht durch Drücken der Taste **2** am Messwerkzeug oder der Taste Reset Schockwarnung **27** an der Fernbedienung neu gestartet, schalten sich nach 2 min der Laser und nach 2 h das Messwerkzeug automatisch ab.

- Zum **Ausschalten** der Funktion Schockwarnung drücken Sie die Taste Schockwarnung **2** einmal bzw. bei ausgelöster Schockwarnung (Schockwarnungsanzeige **1** blinkt rot) zweimal. Bei ausgeschalteter Schockwarnung erlischt die Schockwarnungsanzeige **1**.

Mit der Fernbedienung kann die Schockwarnungsfunktion nicht ein- oder ausgeschaltet, sondern nur nach dem Auslösen neu gestartet werden.

Nivelliergenauigkeit Rotationslaser

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.

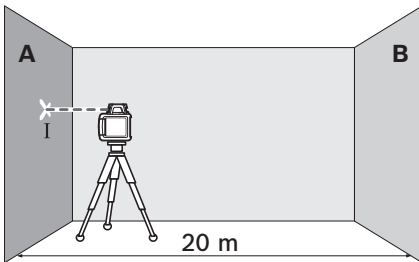
Da die Temperaturschichtung in Bodennähe am größten ist, sollten Sie das Messwerkzeug ab einer Messstrecke von 20 m immer auf einem Stativ montieren. Stellen Sie das Messwerkzeug außerdem nach Möglichkeit in der Mitte der Arbeitsfläche auf.

Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs

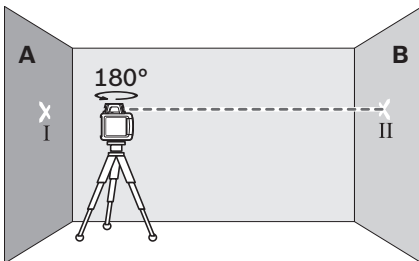
Neben äußeren Einflüssen können auch gerätespezifische Einflüsse (wie z. B. Stürze oder heftige Stöße) zu Abweichungen führen. Überprüfen Sie deshalb vor jedem Arbeitsbeginn die Genauigkeit des Messwerkzeugs.

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).

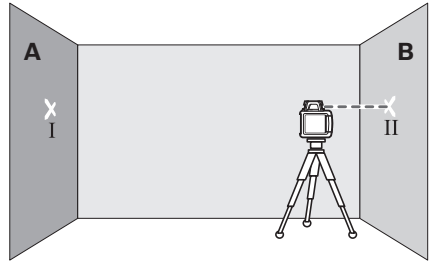
- Montieren Sie das Messwerkzeug in Horizontallage nahe der Wand A auf einem Stativ **37** (Zubehör) oder stellen Sie es auf einen festen, ebenen Untergrund. Schalten Sie das Messwerkzeug ein.



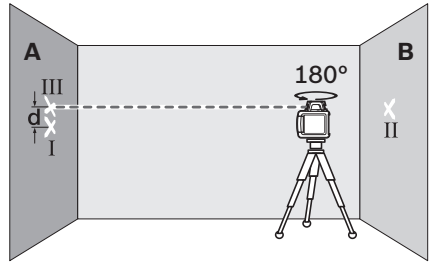
- Richten Sie nach dem Abschluss der Nivellierung den Laserstrahl im Punktbetrieb auf die nahe Wand A. Markieren Sie die Punktmitte des Laserstrahls an der Wand (Punkt I).



- 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 (mithilfe des Stativs oder gegebenenfalls durch Unterlegen), dass die Punktmitte des Laserstrahls genau den zuvor markierten Punkt II auf der Wand B trifft.



- Drehen Sie das Messwerkzeug um 180°, ohne die Höhe zu verändern. Lassen Sie es einnivellieren und markieren Sie die Punktmitte des Laserstrahls auf der Wand A (Punkt III). Achten Sie darauf, dass Punkt III möglichst senkrecht über bzw. unter Punkt I liegt.

Die Differenz **d** der beiden markierten Punkte I und III auf der Wand A ergibt die tatsächliche 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 $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ beträgt die maximal zulässige Abweichung:

$$40 \text{ m} \times \pm 0,1 \text{ mm/m} = \pm 4 \text{ mm.}$$

Die Differenz **d** zwischen den Punkten I und III darf folglich bei jedem einzelnen der vier Messvorgänge höchstens 8 mm betragen.

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 Licht des Lasers für das Auge heller.

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

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

Arbeiten mit Laserempfänger (Zubehör)

Bei ungünstigen Lichtverhältnissen (helle Umgebung, direkte Sonneneinstrahlung) und auf größere Entfernungen verwenden Sie zum besseren Auffinden des Laserstrahls den Laserempfänger **35**.

Wählen Sie bei Arbeiten mit dem Laserempfänger Rotationsbetrieb mit der höchsten Rotationsgeschwindigkeit.

Zum Arbeiten mit dem Laserempfänger lesen und beachten Sie dessen Betriebsanleitung.

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 wird dieser Effekt vermieden.

Empfangslinsen **7** für die Fernbedienung befinden sich an drei Seiten des Messwerkzeugs, u. a. über dem Bedienfeld an der Vorderseite.

Arbeiten mit dem Stativ (Zubehör)

– Das Messwerkzeug verfügt über eine 5/8"-Stativaufnahme für Horizontalbetrieb auf einem Stativ. Setzen Sie das Messwerkzeug mit der Stativaufnahme **18** auf das 5/8"-Gewinde des Stativs auf und schrauben Sie es mit der Feststellschraube des Stativs fest.

Bei einem Stativ **37** mit Maßskala am Auszug können Sie den Höhenversatz direkt einstellen.

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

Sie können das Messwerkzeug auch am Wandhalter mit Ausrichteinheit **39** montieren. Schrauben Sie dazu die 5/8"-Schraube **42** des Wandhalters in die Stativaufnahme **18** 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 **39** mit montiertem Messwerkzeug möglichst senkrecht an einer Wand.

Zur Montage an der Wand können Sie den Wandhalter **39** entweder mit der Befestigungsschraube **40** auf einer Leiste von maximal 8 mm Breite festschrauben oder ihn an zwei Haken aufhängen.

Montage auf einem Stativ: Sie können den Wandhalter **39** 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.

Mithilfe 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. 16 cm verschieben. Lösen Sie dazu die Schraube **41** an der Ausrichteinheit, verschieben Sie das Messwerkzeug in die gewünschte Position, und drehen Sie die Schraube **41** wieder fest.

Arbeiten mit der Deckenmessplatte (siehe Bild B)

Die Deckenmessplatte **44** kann z. B. zur einfachen Höhenausrichtung von abgehängten Decken verwendet werden. Befestigen Sie die Deckenmessplatte mit der Magnethalterung z. B. an einem Träger.

Die reflektierende Hälfte der Deckenmessplatte verbessert die Sichtbarkeit des Laserstrahls bei ungünstigen Bedingungen, durch die transparente Hälfte ist der Laserstrahl auch von der Rückseite erkennbar.

Arbeiten mit der Laser-Zieltafel (Zubehör) (siehe Bild C)

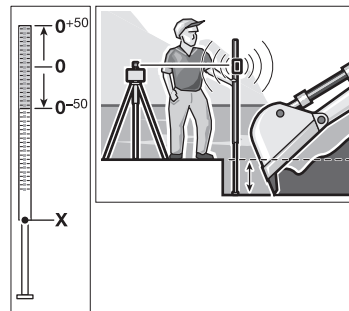
Mithilfe der Laser-Zieltafel **43** können Sie die Lasermarkierung auf den Boden bzw. die Laserhöhe auf eine Wand übertragen. Durch die Magnethalterung kann die Laser-Zieltafel auch an Deckenkonstruktionen befestigt werden.

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 Laser-Zieltafel **43** 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 Laser-Zieltafel blicken.

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

Zum Prüfen von Ebenheiten oder dem Antragen von Gefällen empfiehlt sich die Verwendung der Messlatte **36** zusammen mit dem Laserempfänger.



Auf der Messlatte **36** ist oben eine relative Maßskala (± 50 cm) aufgetragen. Deren Nullhöhe können Sie unten am Auszug vorwählen. Damit lassen sich Abweichungen von der Sollhöhe direkt ablesen.

Arbeitsbeispiele

Höhen übertragen/überprüfen (siehe Bild C)

- Stellen Sie das Messwerkzeug in Horizontalage auf eine feste Unterlage oder montieren Sie es auf einem Stativ **37** (Zubehör).
- Arbeiten mit Stativ: Richten Sie den Laserstrahl auf die gewünschte Höhe aus. Übertragen bzw. überprüfen Sie die Höhe am Zielort.
Arbeiten ohne Stativ: Ermitteln Sie die Höhendifferenz zwischen Laserstrahl und Höhe am Referenzpunkt mithilfe der Laser-Zieltafel **43**. Übertragen bzw. überprüfen Sie die gemessene Höhendifferenz am Zielort.

Lotstrahl parallel ausrichten/rechte Winkel antragen (siehe Bild D)

Sollen rechte Winkel angetragen oder Zwischenwände ausgerichtet werden, müssen Sie den Lotstrahl **9** 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 mithilfe der Laser-Zieltafel **43**. Messen Sie den Abstand zwischen Lotstrahl und Bezugslinie erneut in möglichst großem Abstand vom Messwerkzeug. Richten Sie den Lotstrahl so aus, dass er den gleichen Abstand zur Bezugslinie hat, wie bei der Messung direkt am Messwerkzeug.

Der rechte Winkel zum Lotstrahl **9** wird durch den variablen Laserstrahl **6** angezeigt.

Senkrechte/vertikale Ebene anzeigen (siehe Bild E)

Zum Anzeigen einer Senkrechten bzw. einer vertikalen Ebene stellen Sie das Messwerkzeug in Vertikallage auf. Soll die vertikale Ebene im rechten Winkel zu einer Bezugslinie (z. B. Wand) verlaufen, dann richten Sie den Lotstrahl **9** an dieser Bezugslinie aus.

Die Senkrechte wird durch den variablen Laserstrahl **6** angezeigt.

Rotationsebene bei Vertikallage drehen (siehe Bild F)

Um die senkrechte Laserlinie oder Rotationsebene an einem Referenzpunkt an einer Wand auszurichten, stellen Sie das Messwerkzeug in Vertikallage auf und richten die Laserlinie bzw. Rotationsebene grob auf den Referenzpunkt aus. Zur genauen Ausrichtung auf den Referenzpunkt drücken Sie die

Taste **28** (Drehen nach rechts) oder Taste **29** der Fernbedienung (Drehen nach links).

Arbeiten ohne Laserempfänger (siehe Bild G)

Bei günstigen Lichtverhältnissen (dunkle Umgebung) und auf kurze Entfernungen können Sie ohne Laserempfänger arbeiten. Für eine bessere Sichtbarkeit des Laserstrahls wählen Sie entweder Linienbetrieb, oder Sie wählen Punktbetrieb und drehen den Rotationskopf **10** von Hand zum Zielpunkt.

Arbeiten mit Laserempfänger (siehe Bild H)

Bei ungünstigen Lichtverhältnissen (helle Umgebung, direkte Sonneneinstrahlung) und auf größere Entfernungen verwenden Sie zum besseren Auffinden des Laserstrahls den Laserempfänger. Wählen Sie bei Arbeiten mit dem Laserempfänger Rotationsbetrieb mit der höchsten Rotationsgeschwindigkeit.

Messen auf große Entfernungen (siehe Bild I)





Beim Messen auf große Entfernungen muss der Laserempfänger zum Auffinden des Laserstrahls verwendet werden. Um Störeinflüsse zu verringern, sollten Sie das Messwerkzeug immer in der Mitte der Arbeitsfläche und auf einem Stativ aufstellen.

Arbeiten im Außenbereich (siehe Bild J)

Im Außenbereich sollte immer der Laserempfänger verwendet werden.

- Montieren Sie bei Arbeiten auf unsicherem Boden das Messwerkzeug auf dem Stativ **37**. Aktivieren Sie die Schockwarnungsfunktion, um Fehlmessungen bei Bodenbewegungen oder Erschütterungen des Messwerkzeugs zu vermeiden.

Übersicht der Anzeigen

	Laserstrahl	Rotation des Lasers*				
			grün	rot	grün	rot
Messwerkzeug einschalten (1 s Selbsttest)			●		●	●
Ein- oder Nachnivellierung	2x/s	○	2x/s			
Messwerkzeug einnivelliert/betriebsbereit	●	●	●			
Selbstnivellierbereich überschritten	2x/s	○		●		
Schockwarnung aktiviert					●	
Schockwarnung ausgelöst	2x/s	○				2x/s
Batteriespannung für ≤ 2 h Betrieb						2x/s
Batterie leer	○	○				●

* bei Linien- und Rotationsbetrieb
 2x/s Blinkfrequenz (zweimal in einer Sekunde)
 ● Dauerbetrieb
 ○ Funktion gestoppt

Wartung und Service

Wartung und Reinigung

Halten Sie Rotationslaser, Ladegerät und Fernbedienung stets sauber.

Tauchen Sie Rotationslaser, Ladegerät und Fernbedienung nicht ins Wasser oder andere Flüssigkeiten.

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

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

Kundendienst und Anwendungsberatung

Geben Sie bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die 10-stellige Sachnummer laut Typenschild von Rotationslaser, Ladegerät bzw. Fernbedienung an.

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

www.bosch-pt.com

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

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

Deutschland

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

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

Kundendienst: Tel.: (0711) 40040480

Fax: (0711) 40040481

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

Anwendungsberatung: Tel.: (0711) 40040480

Fax: (0711) 40040482

E-Mail: Anwendungsberatung.pt@de.bosch.com

Österreich

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

Tel.: (01) 797222010

Fax: (01) 797222011

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

Schweiz

Tel.: (044) 8471511

Fax: (044) 8471551

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

Luxemburg

Tel.: +32 2 588 0589

Fax: +32 2 588 0595

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

Entsorgung



Rotationslaser, Ladegerät, Fernbedienung, Akkus, Zubehör und Verpackungen sollen einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Werfen Sie Rotationslaser, Ladegerät, Fernbedienung und Akkus/Batterien nicht in den Hausmüll!

Nur für EU-Länder:



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

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

Deutschland

Recyclingzentrum Elektrowerkzeuge
Osteroder Landstraße 3
37589 Kalefeld

Schweiz

Batrec AG
3752 Wimmis BE

Akkus/Batterien:



Ni-MH: Nickel-Metallhydrid

Änderungen vorbehalten.

English

Safety Notes

Rotational Laser Level



All instructions must be read and observed in order to work safely with the measuring tool. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. **SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE** AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN GIVING IT TO A THIRD PARTY.

ENCE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN GIVING IT TO A THIRD PARTY.

- ▶ **Caution** – The use of other operating or adjusting equipment or the application of other processing methods than those mentioned here can lead to dangerous radiation exposure.
- ▶ **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 operate the measuring tool in explosive environments, such as in the presence of flammable liquids, gases or dusts.** Sparks can be created in the measuring tool which may ignite the dust or fumes.
- ▶ **Do not open the battery pack.** Danger of short-circuiting.
- ▶ **Protect the battery pack against heat, e.g., against continuous intense sunlight, fire, water, and moisture.** Danger of explosion.
- ▶ **Keep the battery pack when not being used away from paper clips, coins, keys, nails, screws or other small metal objects that can make a connection from one terminal to another.** Shorting the battery terminals together may cause burns or a fire.
- ▶ **Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery pack; 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.
- ▶ **Recharge the battery pack only with chargers specified by the manufacturer.** A charger that is suitable for one type of battery pack may create a risk of fire when used with another battery pack.
- ▶ **Use only original Bosch battery packs with the voltage listed on the nameplate of your measuring tool.** When using other battery packs, e.g. imitations, reconditioned battery packs or other brands, there is danger of injury as well as property damage through exploding battery packs.

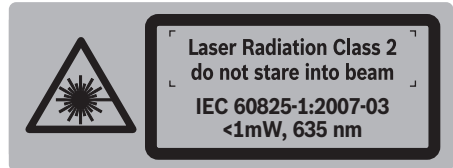


Keep the laser target plate 43 and the ceiling measurement plate 44 away from cardiac pacemakers. The magnets on the laser target plate and on the ceiling measurement plate generate a field that can impair the function of cardiac pacemakers.

- ▶ **Keep the laser target plate 43 and the ceiling measurement plate 44 away from magnetic data medium and magnetically-sensitive equipment.** The effect of the magnets on the laser target plate and on the ceiling measurement plate can lead to irreversible data loss.

GRL 250 HV

- ▶ **The measuring tool is provided with a warning label (marked with number 20 in the representation of the measuring tool on the graphics page).**



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



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

- ▶ **If laser radiation strikes your eye, you must deliberately close your eyes and immediately turn your head away from the beam.**
- ▶ **Do not allow children to use the laser measuring tool without supervision.** They could unintentionally blind other persons or themselves.

GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- ▶ The measuring tool is provided with two warning labels (marked with numbers 20 and 21 in the representation of the measuring tool on the graphics page).

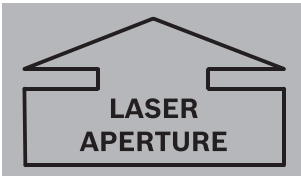
GRL 300 HV:



GRL 300 HVG:



GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



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



Do not direct the laser beam at persons or animals and do not look into the laser beam yourself. This measuring tool generates laser radiation from class 3R according to IEC 60825-1. Looking directly into the laser beam – even from a greater distance can cause damages to the 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.
- ▶ Always set up the measuring tool in such a manner that the laser beams run far above or below eye level. This ensures that damage to the eyes will not occur.

- ▶ Mark the area in which the measuring tool is being used with suitable laser warning labels. This prevents persons not involved from accessing the danger area.
- ▶ Do not store the measuring tool at locations to which unauthorised persons have access. Persons not familiar with the operation of the measuring tool can cause harm to themselves and to others.
- ▶ When using a class 3R measuring tool, observe possible national regulations. Non-observance of these regulations can lead to injury.
- ▶ Make sure that the area of laser radiation is monitored or shielded. The limitation of laser radiation to controlled areas prevents eye damage to persons not involved.

Battery Charger



Read all safety warnings and all instructions. Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury.

- ▶ This charger is not intended for use by children and persons with physical, sensory or mental limitations or a lack of experience or knowledge. This charger can be used by children aged 8 or older and by persons who have physical, sensory or mental limitations or a lack of experience or knowledge if they have been supervised or instructed in the safe operation of the charger and understand the associated dangers. Otherwise, there is a danger of operating errors and injuries.
- ▶ Supervise children. This will ensure that children do not play with the charger.
- ▶ Cleaning and user maintenance of the battery charger shall not be made by children without supervision.
- ▶ Keep the battery charger away from rain or moisture. Penetration of water in the battery charger increases the risk of an electric shock.
- ▶ Charge only Bosch NiCd/NiMH batteries. The battery voltage must match the battery charging voltage of the charger. Otherwise there is a danger of fire and explosion.



Keep the battery charger away from rain or moisture. Penetration of water in the battery charger increases the risk of an electric shock.

- ▶ Charge only Bosch NiCd/NiMH batteries. The battery voltage must match the battery charging voltage of the charger. Otherwise there is a danger of fire and explosion.

- ▶ **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.
- ▶ **Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery pack; 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.

Products sold in GB only: Your product is fitted with a BS 1363/A approved electric plug with internal fuse (ASTA approved to BS 1362).

If the plug is not suitable for your socket outlets, it should be cut off and an appropriate plug fitted in its place by an authorised customer service agent. The replacement plug should have the same fuse rating as the original plug.

The severed plug must be disposed of to avoid a possible shock hazard and should never be inserted into a mains socket elsewhere.

Remote Control



Read and observe all instructions. SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE.

- ▶ **Have the remote control repaired only through a qualified repair person and only using identical replacement parts.** This will ensure that the functionality of the remote control is maintained.
- ▶ **Do not operate the remote control in explosive atmospheres, such as in the presence of flammable liquids, gases or dusts.** Sparks can be created in the remote control which may ignite the dust or fumes.

Product Description and Specifications

Intended Use

Rotational Laser Level

The measuring tool is intended for determining and checking precise horizontal partitions, vertical lines, building lines and plumb points.

The measuring tool is suitable for indoor and outdoor use.

Remote Control

The remote control is intended for controlling rotational laser levels in indoor and outdoor use.

Product Features

The numbering of the product features refers to the illustration of the rotational laser level, battery charger and remote control on the graphics page.

Rotational laser level/Battery charger

- 1 Shock-warning indicator
- 2 Shock-warning button
- 3 Automatic levelling indicator
- 4 On/Off button of the rotational laser level
- 5 Button for rotational operation and selection of the rotation speed
- 6 Variable laser beam
- 7 Reception lens for remote control
- 8 Exit opening for laser beam
- 9 Plumb beam
- 10 Rotation head
- 11 Button for line operation and line length selection
- 12 Charge-control indicator
- 13 Battery pack*
- 14 Battery compartment
- 15 Locking knob of the battery compartment
- 16 Locking knob of the battery pack*
- 17 Socket for charge connector*
- 18 Tripod mount 5/8"
- 19 Serial number of the rotational laser level
- 20 Laser warning label
- 21 Warning label, laser radiation exit opening (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
- 22 Battery charger*
- 23 Mains plug of the battery charger*
- 24 Charge connector*

Remote Control

- 25 Button on the remote control for rotation operation and selection of rotational speed
- 26 Button on the remote control for line operation and selection of line length
- 27 Shock-warning reset button
- 28 Button for "rotation in clockwise direction"
- 29 Button for "rotation in anticlockwise direction"
- 30 Operation indicator
- 31 Outlet opening for infra-red beam
- 32 Serial number
- 33 Latch of battery lid
- 34 Battery lid

Accessories/Spare parts

- 35 Laser receiver*
- 36 Construction laser measuring rod*
- 37 Tripod*
- 38 Laser viewing glasses*
- 39 Wall mount/alignment unit*
- 40 Fastening screw of the wall mount*

41 Screw of the alignment unit*

42 5/8" screw on wall mount*

43 Laser target plate*

44 Ceiling measurement plate*

45 Case

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

Technical Data

Rotational Laser Level	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Article number	3 601 K61 6..	3 601 K61 5..	3 601 K61 7..
Working range (radius) ¹⁾			
– without laser receiver, approx.	30 m	30 m	50 m
– with laser receiver, approx.	125 m	150 m	150 m
Levelling Accuracy ¹⁾²⁾	± 0.1 mm/m	± 0.1 mm/m	± 0.1 mm/m
Self-levelling range, typically	± 8 % (± 5°)	± 8 % (± 5°)	± 8 % (± 5°)
Levelling duration, typically	15 s	15 s	15 s
Rotational speed	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹
Aperture angle for line operation	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Operating temperature	- 10... + 50 °C	- 10... + 50 °C	0... + 40 °C
Storage temperature	- 20... + 70 °C	- 20... + 70 °C	- 20... + 70 °C
Relative air humidity, max.	90 %	90 %	90 %
Laser class	2	3R	3R
Laser type	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Laser beam Ø at the exit opening, approx. ¹⁾	5 mm	5 mm	5 mm
Tripod mount (horizontal)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Batteries (NiMH)	2 x 1.2 V HR20 (D) (9 Ah)	2 x 1.2 V HR20 (D) (9 Ah)	2 x 1.2 V HR20 (D) (9 Ah)
Batteries (alkali-manganese)	2 x 1.5 V LR20 (D)	2 x 1.5 V LR20 (D)	2 x 1.5 V LR20 (D)
Operating time, approx.			
– Batteries (NiMH)	40 h	30 h	20 h
– Batteries (alkali-manganese)	50 h	50 h	30 h
Weight according to EPTA-Procedure 01/2003	1.8 kg	1.8 kg	1.8 kg
Dimensions (length x width x height)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Degree of protection	IP 54 (dust and splash water protected)	IP 54 (dust and splash water protected)	IP 54 (dust and splash water protected)

1) at 20 °C

2) alongside the axes

For clear identification of your rotational laser level, see the serial number **19** on the type plate.

Battery Charger	CHNM1
Article number	2 610 A15 290
Rated voltage	V~ 100 – 240
Frequency	Hz 50/60
Output voltage	V= 3
Charging current	A 1,0
Allowable charging temperature range	°C 0... + 40
Charging time	h 14
Number of battery cells	2
Rated voltage (per battery cell)	V= 1.2
Weight according to EPTA-Procedure 01/2003	kg 0.12
Protection class	□/II

Remote Control	RC 1
Article number	3 601 K69 9..
Working range ³⁾	30 m
Operating temperature	- 10 °C... + 50 °C
Storage temperature	- 20 °C... + 70 °C
Battery	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Weight according to EPTA-Procedure 01/2003	69 g

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


For clear identification of your remote control, see the serial number **32** on the type plate.

Assembly

Power Supply of the Rotational Laser Level


Operation with Batteries/Rechargeable Batteries

Using alkali-manganese or rechargeable batteries is recommended for operation of the measuring tool.

- To open the battery compartment **14**, turn the locking knob **15** to position  and pull out the battery compartment.

When inserting the batteries/rechargeable batteries, pay attention to the correct polarity according to the representation on the inside of the battery compartment.

Always replace all batteries/rechargeable batteries at the same time. Do not use different brands or types of batteries/rechargeable batteries together.

- Shut the battery compartment **14** and turn the locking knob **15** to the  position.

In case the batteries/rechargeable batteries have been inserted incorrectly, the measuring tool cannot be switched on. Insert the batteries/rechargeable batteries with correct polarity.

▶ Remove the batteries/rechargeable batteries from the measuring tool when not using it for longer periods.

When storing for longer periods, the batteries/rechargeable batteries can corrode and self-discharge.

Operation with Battery Pack

- Charge the battery pack **13** before using for the first time. The battery pack can only be charged with the battery charger **22** intended for it.



▶ Observe the mains voltage! The voltage of the power source must correspond with the data on the type plate of the battery charger.

- Insert the appropriate mains plug **23** for your mains supply into the battery charger **22** and allow it to engage.
- Insert the charge plug **24** of the battery charger into the socket connector **17** of the battery pack. Connect the battery charger to the mains supply. Charging the empty battery pack takes approx. 14 h. The battery charger and the battery pack 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.

Do not charge the battery pack **13** each time after using, otherwise its capacity will be reduced. Charge the battery pack only when the charge-control indicator **12** flashes or lights up continuously.

A considerably reduced operating period after charging indicates that the battery pack is used up and must be replaced. If the battery pack is empty, the measuring tool can also be operated off of the battery charger **22** 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.

- To change the battery pack **13**, turn the locking knob **16** to position  and pull out the battery pack **13**.
- Insert a new battery pack and turn the locking knob **16** to the  position.

- ▶ Remove the battery pack from the measuring tool when not using it for longer periods. When storing for longer periods, the rechargeable batteries can corrode and self-discharge.

Charge-control Indicator

When the charge-control indicator **12** flashes red for the first time, the measuring tool can still be operated for approx. 2 h.

When the charge-control indicator **12** lights up red continuously, measurements are no longer possible. The measuring tool switches off automatically after 1 minute.

Power Supply of the Remote Control

Using alkali-manganese batteries is recommended for operation of the remote control.

- To open the battery lid **34**, press the latch **33** in the direction of the arrow and remove the battery lid. Insert the battery provided. When inserting, pay attention to the correct polarity according to the representation on the inside of the battery compartment.

- ▶ Remove the battery from the remote control when not using it for longer periods. When storing for longer periods, the battery can corrode and discharge itself.

Operation

Starting Operation of the Rotational Laser Level

- ▶ Protect the measuring tool against moisture and direct sun light.

- ▶ Do not subject the measuring tool to extreme temperatures or variations in temperature. As an example, do not leave it in vehicles for a long time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. In case of extreme temperatures or variations in temperature, the accuracy of the measuring tool can be impaired.

- ▶ Avoid heavy impact to or dropping down of the measuring tool. After severe exterior effects to the measuring tool, it is recommended to carry out an accuracy check (see "Levelling Accuracy of the Rotational Laser Level", page 25) each time before continuing to work.

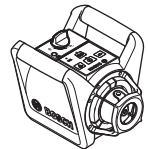
- ▶ Switch the measuring tool off before transporting it. This will save energy and prevent laser beams from being emitted accidentally.

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 **37** or to the wall mount with alignment unit **39**.

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 sends out the vertical plumb beam **9** and the variable laser beam **6**.
- For **switching on** the measuring tool, press the On/Off button **4**. The indicators **1**, **3** and **12** light up briefly. The measuring tool immediately starts the automatic levelling. During the levelling, the levelling indicator **3** lights up green and the laser flashes in point operation.

The measuring tool is levelled in as soon as levelling indicator **3** lights up green continuously and the laser beam is steady. After the levelling is completed, the measuring tool automatically starts in rotational operation.

With the operating mode buttons **5** and **11**, the operating modes can already be specified during levelling in (see "Operating Modes of the Rotational Laser Level", page 24). In this case, the measuring tool starts in the set operating mode upon completion of levelling in.

- To **switch off** the measuring tool, press the On/Off button **4** again.
- ▶ **Do not leave the switched-on measuring tool unattended and switch the measuring tool off after use.** Other persons could be blinded by the laser beam.

To save the batteries, the measuring tool is automatically switched off when not within the self-levelling range for more than 2 h or when the shock warning is actuated for more than 2 h (see "Automatic Levelling of the Rotational Laser Level", page 25). Reposition the measuring tool and switch it on again.

Starting Operation of the Remote Control

- ▶ **Protect the remote control against moisture and direct sunlight.**
- ▶ **Do not subject the remote control 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 remote control to adjust to the ambient temperature before putting it into operation.

The remote control remains ready for operation as long as a battery with sufficient voltage is inserted.

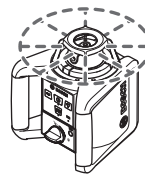
- Set up the measuring tool in such a manner that the signals of the remote control can directly reach one of the reception lenses **7**. When the remote control cannot be pointed directly against a reception lens, the working range is reduced. By reflecting the signal (e.g. against walls), the working range can be improved, even for indirect signals.

After pressing a button on the remote control, the illuminated operation indicator **30** indicates that a signal was sent out. Switching the measuring tool on/off with the remote control is not possible.

Operating Modes of the Rotational Laser Level

Overview

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



Rotational Operation

Rotational operation is especially recommended when using the laser receiver. You can select between different rotational speeds.



Line Operation

In this operation mode, the variable laser beam moves within a limited aperture angle. This increases the visibility of the laser beam in comparison to rotational operation. You can select between different aperture angles.



Point Operation

This operation mode enables the best visibility of the variable laser beam. As an example, it is used for easy projecting of heights or checking building lines.



Rotational Operation (150/300/600 min⁻¹)

Each time after switching on, the measuring tool is in rotational operation mode with average rotational speed.

- To switch from line operation to rotational operation, press the rotational operation button **5** or button **25** on the remote control. Rotational operation starts with average rotational speed.
- To change the rotational speed, press the rotational operation button **5** or button **25** again until the requested speed is reached.

When working with the laser receiver, the highest rotational speed should be set. When working without laser receiver, reduce the rotational speed for improved visibility of the laser beam and use the laser viewing glasses **38**.



Line Operation, Point Operation (10°/25°/50°, 0°)

- To switch to line or point operation, press the line operation button **11** or button **26** on the remote control. The measuring tool switches to line operation with the smallest aperture angle.
- To change the aperture angle, press the line operation button **11** or button **26** on the remote control. The aperture angle is increased in two steps; at the same time, the rotational speed is increased with each step. When pressing the line operation button a third time, the measuring tool switches to point operation after brief post-pulsation.

Pressing the line operation button again takes you back to line operation with the smallest aperture angle.

Note: Due to inertia, it is possible for the laser to slightly move beyond the end point of the laser line.



Rotating the Laser Line/Laser Dot or the Rotational Plane (see figure A)

When the measuring tool is in the **horizontal position**, the laser line (in line operation) or the laser dot (in point operation) can be positioned within the rotational plane of the laser. Rotation is possible by 360°.

For this, manually turn the rotation head **10** to the desired position or use the remote control: Press button **28** to rotate in clockwise direction, and button **29** on the remote control to rotate in anticlockwise direction. In rotational operation, pressing the buttons has no effect.

When the measuring tool is in the **vertical position**, it is possible to rotate the laser point, laser line or rotational plane around the vertical axis. Rotating is possible only within the self-levelling range (5° leftwards or rightwards) and only with the remote control.

Press button **28** on the remote control to rotate in clockwise direction, and button **29** on the remote control to rotate in anticlockwise direction.

Automatic Levelling of the Rotational Laser Level

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 % (5°).

When the measuring tool is inclined by more than 8 % after switching on or after a position change, levelling in is no longer possible. In this case, the rotor is stopped, the laser flashes and levelling indicator **3** continuously lights up red. Reposition the measuring tool and wait for it to re-level. Without repositioning, the laser is automatically switched off after 2 minutes and the measuring tool after 2 hours.

When the measuring tool is levelled in, it continuously checks the horizontal and vertical position. Automatic re-levelling takes place after position changes. To avoid faulty measurements, the rotor stops during the levelling process, the laser flashes and the levelling indicator **3** flashes green.



Shock-warning Function

The measuring tool has a shock-warning function; after position changes or shock to the measuring tool, or in case of ground vibrations, it keeps the measuring tool from levelling in at changed heights, and thus prevents vertical errors.

– To **switch on** the shock-warning function, press the shock-warning button **2**. The shock-warning indicator **1** continuously lights up green, and the shock-warning function is activated after 30 seconds.

When the levelling-accuracy range is exceeded after a position change of the measuring tool or when heavy ground vibrations are detected, the shock-warning function is actuated: The rotation is stopped, the laser flashes, the levelling indicator **3** goes out and the shock-warning indicator **1** flashes red. The current operating mode is stored.

– After the shock warning has actuated, press the shock-warning button **2** on the measuring tool or the shock-warning reset button **27** on the remote control. The shock-warning function is restarted and the measuring tool starts the levelling. As soon as the measuring tool is levelled in (levelling indicator **3** continuously lights up green), it starts in the stored operating mode. Now, check the height of the laser beam with a reference point and correct the height, if required.

When, after the shock-warning function has actuated, the function is not restarted by pressing button **2** on the measuring tool or the shock-warning reset button **27** on the remote control, the laser is automatically switched off after 2 minutes and the measuring tool after 2 hours.

– To **switch off** the shock-warning function, press shock-warning button **2** once, or, when the shock warning is actuated (shock-warning indicator **1** flashing red) press it twice. When the shock-warning function is shut off, the shock-warning indicator **1** goes out.

The shock-warning function cannot be switched on or off with the remote control; it can only be restarted after having actuated.

Levelling Accuracy of the Rotational Laser Level

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.

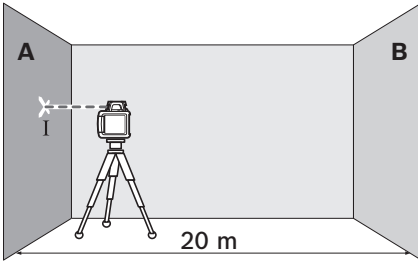
Because the largest difference in temperature layers is close to the ground, the measuring tool should always be mounted on a tripod when measuring distances exceeding 20 m. If possible, also set up the measuring tool in the centre of the work area.

Accuracy Check of the Measuring Tool

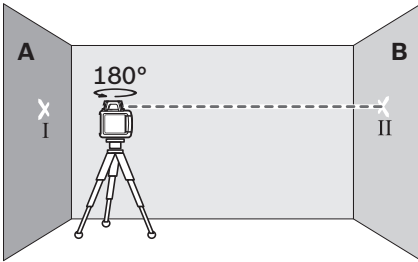
Apart from exterior influences, device-specific influences (such as heavy impact or falling down) can lead to deviations. Therefore, check the accuracy of the measuring tool each time before starting your work.

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).

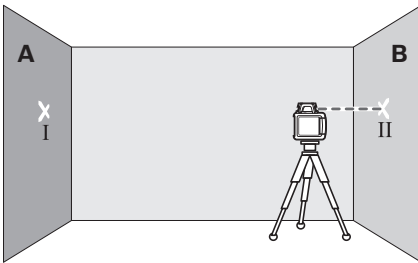
– Mount the measuring tool in the horizontal position onto a tripod **37** (accessory) or place it on a firm and level surface near wall A. Switch the measuring tool on.



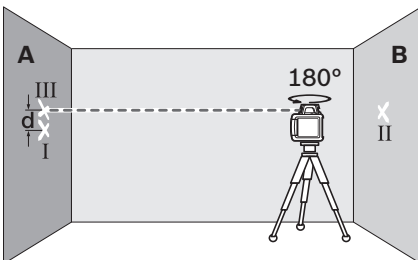
- After levelling, direct the laser beam in point operation on to the close wall A. Mark the centre point of the laser beam on the wall (point I).



- 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.



- Rotate the measuring tool by 180° without changing the height. Allow it to level in and mark the centre point of the

laser beam on wall A (point III). Take care that point III is as vertical as possible above or below point I.

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°.

The maximum permitted deviation over the measuring section of $2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$ is as follows:

$40 \text{ m} \times \pm 0.1 \text{ mm/m} = \pm 4 \text{ mm}$.

The difference **d** between points I and III must therefore be maximum 8 mm in each of the four measuring procedures.

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.

Working Advice

- ▶ **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 ambient light. This enhances the laser visibility for 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.

Working with the Laser Receiver (Accessory)

Under unfavourable light conditions (bright environment, direct sunlight) and for larger distances, use the laser receiver for improved finding of the laser beam **35**.

When working with the laser receiver, select rotational operation with the highest rotational speed.

Before working with the laser receiver, read and observe the laser receiver operating instructions.

Working with the Remote Control

While pressing the operator buttons, 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.

Reception lenses **7** for the remote control are located on three sides of the measuring tool, among other locations above the control panel on the front side.

Working with the Tripod (Accessory)

- The measuring tool is equipped with a 5/8" tripod mount for horizontal operation on a tripod. Place the measuring tool via the tripod mount **18** onto the 5/8" male thread of the tripod and screw the locking screw of the tripod tight.

On a tripod **37** with a measuring scale on the elevator column, the height difference can be adjusted directly.

Working with Wall Mount/Alignment Unit (Accessory) (see figure B)

You can also mount the measuring tool to the wall mount with alignment unit **39**. For this, screw the 5/8" screw **42** of the wall mount into the tripod mount **18** 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 mount **39**, with the measuring tool mounted, as vertical as possible to a wall.

For mounting to the wall, you can either fasten the wall mount **39** with fastening screw **40** to a lath (width maximal 8 mm) or hang it up with two hooks.

Mounting on a tripod: The wall mount **39** 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, the mounted measuring tool can be moved vertically (when mounted to the wall) or horizontally (when mounted to a tripod) within a range of approx. 16 cm. For this, loosen screw **41** on the alignment unit, move the measuring tool to the desired position, and retighten screw **41** again.

Working with the Ceiling Measurement Plate (see figure B)

As an example, the ceiling measurement plate **44** can be used for easy height adjustment of drop ceilings. Fasten the ceiling measurement plate with the magnetic holder, e.g., to a beam. The reflecting half of the ceiling measurement plate improves the visibility of the laser beam in unfavourable conditions; the laser beam can also be seen from the rear side through the transparent half.

Working with the Laser Target Plate (Accessory) (see figure C)

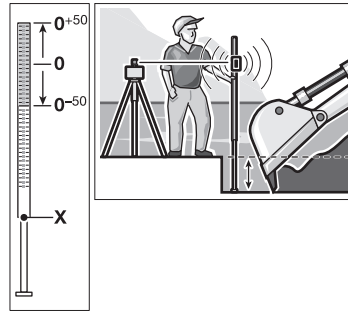
With the laser target plate **43**, the laser mark can be projected on the ground/floor or against a wall. With the magnetic holder, the laser target plate can also be fastened to ceiling constructions.

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 laser target plate **43** has a reflecting coating which improves the visibility of the laser beam from a larger distance or in case of strong sun rays. The luminosity can be recognized only if you look to the laser target plate in parallel to the laser beam.

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

For checking irregularities or projecting gradients, it is recommended to use the measuring rod **36** together with the laser receiver.



A relative millimetre scale (± 50 cm) is marked on the top of the measuring rod **36**. Its zero height can be preset at the bottom of the elevator column. This allows for direct reading of deviations from the specified height.

Work Examples

Projecting/Checking Heights (see figure C)

- Position the measuring tool in the horizontal position onto a firm support or mount it onto a tripod **37** (accessory).
- Working with tripod: Align the laser beam to the requested height. Project or check the height at the target location. Working without tripod: Determine the height difference between the laser beam and the height at the reference point with the laser target plate **43**. Project or check the measured height difference at the target location.

Parallel Alignment of a Plumb Beam/Projecting Right Angles (see figure D)

When right angles are to be projected or when partitions are to be aligned, the plumb beam **9** 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 exact positioning, measure the clearance between plumb beam and reference line directly on the measuring tool with help of the laser target plate **43**. Measure the clearance between plumb beam and reference line again as far away as possible from the measuring tool. Align the plumb beam in such a manner that it has the same clearance to the reference line as when measured directly at the measuring tool.

The right angle to the plumb beam **9** is indicated by the variable laser beam **6**.

Indicating a Plumb Line/Vertical Plane (see figure E)

To indicate a plumb line or a vertical plane, set up the measuring tool in the vertical position. When the vertical plane is supposed to run at a right angle to a reference line (e.g. a wall), then align the plumb beam **9** with this reference line.

The plumb line is indicated by the variable laser beam **6**.

Turning the Rotational Plane when in the Vertical Position (see figure F)

To align the vertical laser line or the rotational plane against a reference point on a wall, set up the measuring tool in the vertical position, and roughly align the laser line or the rotational plane with the reference point. For precise alignment with the reference point, press button **28** (clockwise rotation) or button **29** on the remote control (anticlockwise rotation).

Working without Laser Receiver (see figure G)

Under favourable light conditions (dark environment) and for short distances, it is possible to work without the laser receiver. For better visibility of the laser beam, either select line operation, or select point operation and manually rotate the rotation head **10** to the target location.

Working with the Laser Receiver (see figure H)

Under unfavourable light conditions (bright environment, direct sunlight) and for larger distances, use the laser receiver

for improved finding of the laser beam. When working with the laser receiver, select rotational operation with the highest rotational speed.

Measuring Over Long Distances (see figure I)





When measuring over long distances, the laser receiver must be used to find the laser beam. In order to reduce interference, the measuring tool should always be set up in the centre of the work surface and on a tripod.

Working Outdoors (see figure J)

The laser receiver should always be used when working outdoors.

- When working on unstable ground, mount the measuring tool onto the tripod **37**. Activate the shock-warning function in order to avoid faulty measurements in case of ground vibrations or shock to the measuring tool.

Overview of Indications

	Laser beam	Rotation of the laser*			
					
		green	red	green	red
Switching on the measuring tool (1 s self-check)		●		●	●
Levelling in or re-levelling	2x/s	○	2x/s		
Measuring tool levelled in/ready for operation	●	●	●		
Self-levelling range exceeded	2x/s		●		
Shock-warning function activated				●	
Shock warning actuated	2x/s	○			2x/s
Battery voltage for ≤ 2 h operation					2x/s
Battery empty	○	○			●

* for line and rotational operation

2x/s Flashing frequency (twice per second)

● Continuous operation

○ Function stopped

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Keep the rotational laser level, battery charger and remote control clean at all times.

Do not immerse the rotational laser level, battery charger and remote control into water or other fluids.

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

Particularly clean the surfaces at the outlet opening of the rotational laser level regularly and pay attention for any lint.

After-sales Service and Application Service

In all correspondence and spare parts orders, please always include the 10-digit article number given on the type plate of the rotational laser level, battery charger and remote control.

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

www.bosch-pt.com

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

Great Britain

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

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

Tel. Service: (0844) 7360109

E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Ireland

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

Australia, New Zealand and Pacific Islands

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

Republic of South Africa**Customer service**

Hotline: (011) 6519600

Gauteng – BSC Service Centre

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

KZN – BSC Service Centre

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

Western Cape – BSC Service Centre

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

Bosch Headquarters

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

Disposal

The rotational laser level, battery charger, remote control, batteries, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.

Do not dispose of the rotational laser level, battery charger, remote control and batteries into household waste!

Only for EC countries:

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

an environmentally correct manner.

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

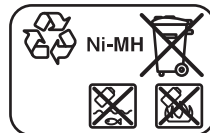
Great Britain

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

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

Tel. Service: (0844) 7360109

E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Battery packs/batteries:

Ni-MH: Nickel metal hydride

Subject to change without notice.

Eesti

Ohutusnõuded

Pöördlaser



Mootmeseadmega ohutu ja täpse töö tagamiseks lugege kõik juhised hoolikalt läbi ja järgige neid. Ärge katke kinni mooteseadmel olevaid hoiatusilte. **HOIDKE KÄESOLEVAD JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÕÖTESEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.**

TESEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.

- ▶ Ettevaatust – siin nimetatud käisus- või justeerimis-seadmetest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.
- ▶ 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 mooteseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi. Nii tagate mooteseadme ohutu töö.
- ▶ Ärge kasutage mooteseadet plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub süttivaid vedelikke, gaase või tolmu. Mooteseadmes võivad tekkida sädemed, mille toimel võib tolmu või aur süttida.
- ▶ Ärge avage akut. Esineb lühise oht.



Kaitske akut kuumuse, sealhulgas pideva päikese-kiirguse, tule, vee ja niiskuse eest. Esineb plahvatusoht.

- ▶ Kasutusvälisel ajal hoidke akut eemal kirjklambritest, müntidest, võtmetest, naeltest, kruvidest ja teistest väikestest metallesemetest, mis võivad aku kontaktid omavahel ühendada. Metallesemetega kokkupuutest põhjustatud lühis aku kontaktide vahel tekitab põlengu ohtu.
- ▶ Vale kasutuse puhul võib akust välja voolata akuvedelikku. Vältige sellega kokkupuudet. Kui akuvedelikku peaks sattuma nahale, peske vastavat kohta veega. Kui akuvedelikku satub silma, pöörduge lisaks arsti poole. Akuvedelik võib põhjustada nahaärritust või söövitust.
- ▶ Laadige akut ainult tootja soovitatud akulaadimis-seadmetega. Teatud tüüpi akude laadimiseks ette nähtud akulaadija kasutamisel teist tüüpi akude laadimiseks tekib põlengu oht.
- ▶ Kasutage üksnes Boschi originaalakusid, mille pingele vastab elektrilise tööriista andmesildil toodud pingele. Muude akude, nt järeletehtud või parandatud akude või teiste tootjate akude kasutamine põhjustab plahvatus- ja varalise kahju ohtu.

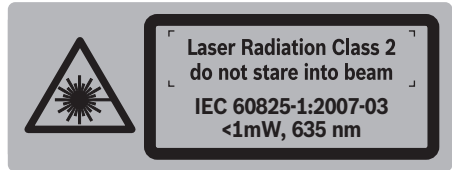


Ärge asetage laserkiire sihttahvli 43 ja laemööteplaati 44 südamestimulaatorite lähedale. Laserkiire sihttahvli ja laemööteplaadi magnetid tekitavad välja, mis võib südamestimulaatorite tööd häirida.

- ▶ Hoidke laserkiire sihttahvli 43 ja laemööteplaati 44 eemal magnetilistest andmekandjatest ja magnetiliselt tundlikest seadmetest. Laserkiire sihttahvli ja laemööteplaadi magnetite toime võib andmed pöördumatuult hävitada.

GRL 250 HV

- ▶ Mooteseade väljastatakse hoiatussildiga (seadme juuniste leheküljel tähistatud 20).



- ▶ Kui hoiatussildi tekst on võõrkeelne, katke hoiatussilt enne seadme esmakordset kasutuselevõttu seadme tarnekomplektis sisalduva eestikeelse kleebisega.



Ärge juhtige laserkiirt inimeste ega loomade suunas ja ärge viige ka ise pilku otsele või peegelduva laserkiire suunas. Vastasel korral võite inimesi pimestada, põhjustada õnnetusi või kahjustada silmi.

- ▶ Kui laserkiir tabab silma, tuleb silmad teadlikult sulgeda ja pea laserkiire tasandilt viivitamatult välja viia.
- ▶ Ärge lubage lastel lasermooteseadet kasutada järelevalveta. Lapsed võivad teisi inimesi tahtmatult pimestada.

GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- ▶ Mõõteseadme väljastatakse kahe hoiatussildiga (mõõteseadme jooniste leheküljel tähistatud numbritega 20 ja 21).

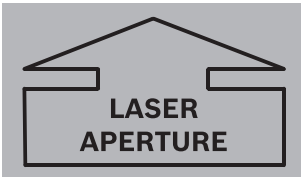
GRL 300 HV:



GRL 300 HVG:



GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



- ▶ Kui hoiatussildi tekst on vöörkeelne, katke hoiatussilt enne seadme esmakordset kasutuselevõttu seadme tarnekomplektis sisalduva eestikeelse kleebisega.



Ärge juhtige laserkiirt inimeste või loomade poole ning ärge vaadake otse laserkiire suunas. Mõõteseadme tekitab klassi 3R kuuluva laserkiire vastavalt standardile IEC 60825-1. Piilgu suunamine otse laserkiire sisse – ka suurema vahemaa tagant – võib silmi kahjustada.

- ▶ Vältige laserkiire peegeldumist siledatel pindadel, näiteks aknalt või peegliilt. 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 laserkaitse õigest kasutamisest, et ära hoida ohtusid.
- ▶ Seadke mõõteseadme alati sellisesse asendisse, et laserkiired kulgevad Teie silmade tasandist tunduvalt kõrgemalt või madalamalt. Nii hoiate ära silmade kahjustamise.
- ▶ Mõõteseadme kasutamise piirkond tähistage laseri eest hoiatavate siltidega. Sellega tõkestate kõrvaliste isikute juurdepääsu ohtlikku piirkonda.

- ▶ Ärge hoidke mõõteseadet kohtades, kuhu võivad kõrvalised isikud ligi pääseda. Isikud, kes ei oska mõõteseadet käsitseda, võivad kahjustada nii ennast kui ka teisi inimesi.
- ▶ Laseriklassi 3R kuuluva mõõteseadme kasutamisel pidage kinni kehtivatest siseriiklikest eeskirjadest. Nende eeskirjade eiramine võib kaasa tuua vigastusi.
- ▶ Hoolditsee selle eest, et laserkiirte kulgemise ala oleks piiratud. Laserkiire kulgemine piiratud alas hoiab ära kõrvaliste isikute silmade juhusliku kahjustamise.

Akulaadija

Kõik ohutusnõuded ja juhised tuleb läbi lugeda. Ohutusnõuete ja juhiste eiramise tagajärjeks võib olla elektrilöök, tulekahju ja/või rasked vigastused.

- ▶ Laadimisseadet ei tohi kasutada lapsed ja isikud, kelle vaimsed või füüsilised võimed on piiratud või kellel puuduvad seadme kasutamiseks vajalikud teadmised ja kogemused. Üle 8 aasta vanused lapsed ja inimesed, kelle füüsilised või vaimsed võimed on piiratud või kellel puuduvad vajalikud kogemused ja teadmised, tohivad laadimisseadet kasutada vaid siis, kui nende üle teostatakse järelevalvet või kui neile on antud täpsed juhised laadimisseadme ohutuks käsitlemiseks ja kui nad saavad aru laadimisseadmega seotud ohtudest. Vastasel korral tekib vales käsitlemisest põhjustatud kehavigastuste ja varalise kahju oht.
 - ▶ Ärge jätke lapsi järelevalveta. See läbi tagate, et lapsed ei hakka akulaadijaga mängima.
 - ▶ Lapsed tohivad akulaadimisseadet hooldada ja puhastada vaid täiskasvanute järelevalve all.
-  Ärge jätke akulaadijat vihma ega niiskuse kätte. Vee sissetungimine elektrilisse tööriista suurendab elektrilöögi ohtu.
- ▶ Laadige üksnes Boschi NiCd/NiMH-akusid. Aku pinget peab vastama akulaadimisseadme laadimispingele. Vastasel juhul tekib tulekahju ja plahvatusoht.
 - ▶ Hoidke akulaadija puhast. 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.
- ▶ Vale kasutuse puhul võib akust välja voolata akuvedelikku. Vältige sellega kokkupuudet. Kui akuvedelikku peaks sattuma nahale, peske vastavat kohta veega. Kui akuvedelikku satub silma, pöörduge lisaks arsti poole. Akuedelik võib põhjustada nahaärritust või söövitust.

Kaugjuhtimispuhl



Luuge kõik juhised läbi ja järgige neid.
HOIDKE KÕIK JUHISED HOOLIKALT ALLES.

- ▶ Laske kaugjuhtimispuhli parandada üksnes vastava ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi. Nii tagate kaugjuhtimispuhli töökindluse.
- ▶ Ärge kasutage kaugjuhtimispuhli plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub tuleohtlikke vedelikke, gaase või tolmu. Mõõteseadmes võivad tekkida sädemed, mille toimel võib tolmu või aur süttida.

Seadme ja selle funktsioonide kirjeldus

Nõuetekohane kasutus

Pöördlaser

Mõõteseadme on ette nähtud täpsete horisontaalide, vertikaalide, rihthoonte ja loodipunktide kindlaksmääramiseks ja kontrollimiseks.

Seade sobib kasutamiseks sise- ja välistingimustes.

Kaugjuhtimispuhl

Kaugjuhtimispuhl on ette nähtud pöördlaserite juhtimiseks sise- ja välistingimustes.

Seadme osad

Pöördlaseri, laadimiseadme ja kaugjuhtimispuhli osade numeratsiooni aluseks on jooniste lehekülgedel toodud numbrid.

Pöördlaser/akulaadimiseadme

- 1 Hoiatussignaali näit
- 2 Hoiatussignaali nupp
- 3 Automaatse nivelleerumise näit
- 4 Pöördlaseri lüliti (sisse/välja)
- 5 Pöördliikumise ja pöörlemiskiiruse valiku nupp
- 6 Muutuv laserkiir
- 7 Kaugjuhtimispuhli signaali vastuvõtuväli
- 8 Laserkiire väljumisava
- 9 Loodikiir
- 10 Pöörlev pea

- 11 Joonliikumise ja joone pikkuse valiku nupp
- 12 Laetuse astme näit
- 13 Aku*
- 14 Patareipesa
- 15 Patareikorpusse lukustusnupp
- 16 Aku lukustusnupp*
- 17 Laadija pistiku pesa*
- 18 5/8"-keermega statiivi ava
- 19 Pöördlaseri seerianumber
- 20 Laseri hoiatussilt
- 21 Laserkiire väljumisava hoiatussilt (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
- 22 Akulaadimiseseade*
- 23 Akulaadimiseseadme võrgupistik*
- 24 Laadimispuhl*

Kaugjuhtimispuhl

- 25 Pöördliikumise režiimi ja pöörlemiskiiruse valiku nupp
- 26 Joonliikumise režiimi ja joone pikkuse valiku nupp
- 27 Hoiatussignaali lähtestamise nupp
- 28 Nupp „Pööramine päripäeva“
- 29 Nupp „Pööramine vastupäeva“
- 30 Töörežiimi indikaatorituli
- 31 Infrapunakiire väljumise ava
- 32 Seerianumber
- 33 Patareikorpusse kaane lukustus
- 34 Patareikorpusse kaas

Lisatarvikud/varuosad

- 35 Laserkiire vastuvõtja*
- 36 Ehituslaseri mõõtevarras*
- 37 Statiiv*
- 38 Laserkiire nähtavust parandavad prillid*
- 39 Seinakinnitusrakis/rihtija*
- 40 Seinakinnitusrakise kinnituskruvi*
- 41 Rihtija kruvi*
- 42 5/8"-keermega kruvi seinakinnitusrakise küljes*
- 43 Laserkiire sihttahvel*
- 44 Laemõõteplaat*
- 45 Kohver

* Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid.

Tehnilised andmed

Pöördlaser	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Tootenumber	3 601 K61 6..	3 601 K61 5..	3 601 K61 7..
Tööpiirkond (raadius) ¹⁾			
– ilma laserkiire vastuvõtjaga ca	30 m	30 m	50 m
– laserkiire vastuvõtjaga ca	125 m	150 m	150 m
Nivelleerumistäpsus ^{1) 2)}	± 0,1 mm/m	± 0,1 mm/m	± 0,1 mm/m
Nivelleerumisvahemik üldjuhul	± 8 % (± 5°)	± 8 % (± 5°)	± 8 % (± 5°)
Nivelleerumisaeg üldjuhul	15 s	15 s	15 s
Pöörlemiskiirus	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹
Avanemisnurk joonrežiimi puhul	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Töotemperatuur	-10...+50 °C	-10...+50 °C	0...+40 °C
Hoiutemperatuur	-20...+70 °C	-20...+70 °C	-20...+70 °C
Suhteline õhuniiskus max.	90 %	90 %	90 %
Laseri klass	2	3R	3R
Laseri tüüp	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Laserkiire läbimõõt väljumisava juures ca ¹⁾	5 mm	5 mm	5 mm
Statiivi ühenduskeere (horisontaalne)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Akud (NiMH)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Patareid (alkaline)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)
Tööaeg ca			
– Akud (NiMH)	40 h	30 h	20 h
– Patareid (alkaline)	50 h	50 h	30 h
Kaal EPTA-Procedure 01/2003 järgi	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Mõõtmed (pikkus x laius x kõrgus)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Kaitseaste	IP 54 (tolmu- ja pritsmekindel)	IP 54 (tolmu- ja pritsmekindel)	IP 54 (tolmu- ja pritsmekindel)

1) temperatuuril 20 °C

2) piki telgi

Oma pöördlaserit saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **19** järgi.

Akulaadimiseseade	CHNM1
Tootenumber	2 610 A15 290
Nimipinge	V~ 100–240
Sagedus	Hz 50/60
Aku laadimispinge	V= 3
Laadimisvool	A 1,0
Lubatud laadimistemperatuur	°C 0...+40
Laadimisaeg	h 14
Akuelementide arv	2
Nimipinge (akuelemendi kohta)	V= 1,2
Kaal EPTA-Procedure 01/2003 järgi	kg 0,12
Kaitseaste	□/II


Kaugjuhtimispuult	RC 1
Tootenumber	3 601 K69 9..
Tööpiirkond ³⁾	30 m
Töotemperatuur	-10 °C... +50 °C
Hoiutemperatuur	-20 °C... +70 °C
Patareid	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Kaal EPTA-Procedure 01/2003 järgi	69 g
3) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda kitsendada.	
Kaugjuhtimispuult saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri 32 järgi.	

Montaaž

Pöördlaseri toide


Patareide/akude kasutamine

Mõõteseadmes on soovitatav kasutada leelis-mangaan-patareid või akusid.

- Patareikorpuse **14** avamiseks keerake lukustusnupp **15** asendisse  ja tõmmake patareikorpust välja.

Patareide või akude sissepanekul jälgige patareide õiget polaarust vastavalt patareikorpusel toodud joonisele.

Vahetage alati välja kõik patareid või akud ühekorraga. Kasutage üksnes ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareid või akusid.

- Sulgege patareikorpust **14** ja keerake lukustusnupp **15** asendisse .

Kui olete patareid või aku valesti sisse pannud, ei saa mõõteseadet sisse lülitada. Patareide või aku paigaldamisel jälgige õiget polaarust.

- ▶ **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid või akud seadmest välja.** Patareid ja akud võivad pikema seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

Aku kasutamine



- Enne esmakordset kasutamist laadige aku **13** täis. Akut tohib laadida üksnes ettenähtud akulaadimisseadmega **22**.
- ▶ **Pöörake tähelepanu võrgupingele!** Võrgupinge peab ühema akulaadija andmesildil märgitud pingega.
- Ühendage vooluvõrguga sobiv võrgupistik **23** laadimisseadmega **22** ja laske kohale fikseeruda.
- Ühendage akulaadimisseadme laadimispiistik **24** aku pesa **17**. Ühendage akulaadimisseade vooluvõrku. Tühja aku laadimine kestab ca 14 h. Akulaadimisseade ja aku on kaitstud ülelaadimise eest.

Uus või pikemat aega kasutamata aku saavutab täisvoimsuse alles umbes 5 laadimis- ja tühjenemistsükli järel.

Ärge laadige akut **13** iga kord pärast kasutamist, kuna vastasel juhul väheneb aku mahtvus. Laadige akut üksnes siis, kui laetuse astme indikaator **12** vilgub või pideva tulega põleb.

Oluliselt lühenenud kasutusae pärast laadimist näitab, et aku on muutunud kasutuskõlbmatuks ja tuleb välja vahetada.

Tühja aku korral võite mõõteseadet kasutada ka laadija **22** abil, kui see on vooluvõrku ühendatud. Lülitage mõõteseadet välja, laadige akukomplekti umbes 10 minutit ja lülitage siis mõõteseadet koos vooluvõrku ühendatud akulaadijaga uuesti sisse.

- Aku **13** vahetamiseks keerake lukustusnupp **16** asendisse  ja tõmmake aku **13** välja.
- Asetage kohale uus aku ja keerake lukustusnupp **16** asendisse .
- ▶ **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke akud seadmest välja.** Akud võivad pikema seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

Laetuse astme näit

Kui laetuse astme näit **12** süttib esimest korda punase tulega, saab mõõteseadmega töötada veel 2 tundi.

Kui laetuse astme näit **12** põleb pideva punase tulega, ei saa mõõtmisi enam teha. Mõõteseadet lülitub 1 minuti pärast automaatselt välja.

Kaugjuhtimispuldi energiavarustus

Kaugjuhtimispuldil on soovitatav kasutada leelis-mangaan-patareid.

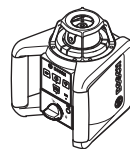
- Patareikorpuse kaane **34** avamiseks vajutage lukustus **33** noole suunas ja võtke patareikorpuse kaas maha. Paigaldage komplekti kuuluv patarei. Seejuures jälgige õiget polaarust vastavalt patareikorpusel olevatele märkidele.
- ▶ **Kui Te kaugjuhtimispuldi pikemat aega ei kasuta, võtke patarei välja.** Patarei võib pikema seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

Kasutamine

Pöördlaseri kasutuselevõtt

- ▶ **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikese-kiirguse eest.**
- ▶ **Ärge hoidke mõõteseadet väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jatke seadet näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske mõõteseadmel enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga kohaneda. Äärmuslikel temperatuuridel ja temperatuurikõikumiste korral võib seadme mõõtetäpsus väheneda.
- ▶ **Kaitske mõõteseadet tugevate löökide ja kukkumiste eest.** Kui mõõteseadmele on avaldunud tugev väline mehhaaniline toime, tuleb enne edasitöötamist alati kontrollida seadme täpsust (vt „Pöördlaseri nivelleerumise täpsus“, lk 303).
- ▶ **Enne transportimist lülitage mõõteseadet välja.** Nii säästate energiat ja hoiate ära laserkiirte juhusliku väljasaatmise.

Mõõteseadme kohaleseadmine



Horisontaalasend



Vertikaalasend

- Asetage mõõteseadet horisontaal- või vertikaalasendis stabiilsele alusele, statiivile **37** või seinakinnitusrakisele **39** koos rihtijaga.

Suure loodimistäpsuse tõttu reageerib mõõteseadet väga tundlikult põrutustele ja kohamuutustele. Seetõttu jälgige järeloodimisest 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 ka ise otse laserkiirte suunas (ka mitte suurema vahemaa tagant).** Mõõteseadet saadab kohe pärast sisselülitamist välja vertikaalse loodikiire **9** ja muutuva laserkiire **6**.
- Mõõteseadme **sisselülitamiseks** vajutage lülitile (sisse-/välja) **4**. Näidud **1**, **3** ja **12** süttivad korra. Mõõteseadet hakkab kohe automaatselt nivelleerima. Nivelleerumise ajal vilgub nivelleerumise näit **3** rohelise tulega ja laser vilgub punktreesimis.

Mõõteseaded on nivelleerunud, kui nivelleerumise näit **3** süttib pideva rohelise tulega ja laser pidevalt põleb. Pärast nivelleerumise lõppu käivitub mõõteseadete automaatselt pöörliikumisrežiim.

Töörežiimide nuppudega **5** ja **11** saab juba nivelleerumise ajal kindlaks määrata töörežiimi (vt „Pöörldlaseri töörežiimid“, lk 302). Sellisel juhul käivitub mõõteseadete pärast nivelleerumise lõppu valitud töörežiimil.

– Mõõteseadme **väljalülitamiseks** vajutage uuesti lülitle (sisse/välja) **4**.

▶ **Ärge jätkke sisselülitatud seadet järelevalveta ja lülitage seade pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

Patareide kaitsmiseks lülitub mõõteseadete automaatselt välja, kui on olnud väljaspool automaatse nivelleerumise vahemikku üle 2 tunni või kui hoiatussignaal on rakendunud rohkem kui 2 tunni eest (vt „Pöörldlaseri automaatne nivelleerumine“, lk 303). Muutke mõõteseadme asendit ja lülitage see uuesti sisse.

Kaugjuhtimispuldi kasutuselevõtt

▶ **Kaitske kaugjuhtimispulti niiskuse ja otsese päikese-kiirguse eest.**

▶ **Ärge hoidke kaugjuhtimispulti väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätkke pulti näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske kaugjuhtimispuldil enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga kohaneda.

Kaugjuhtimispulti saab kasutada seni, kuni patarei pinge on piisav.

– Asetage mõõteseadet nii, et kaugjuhtimispuldi signaal tabab ühte vastuvõtuläätse **7** otsesuunas. Kui kaugjuhtimispulti ei ole võimalik otse vastuvõtuläätsele suunata, siis tööpiirkond kitseneb. Signaali peegeldumise tõttu (nt seinelt) saab tööpiirkonda ka kaudse signaali puhul uuesti laiendada.

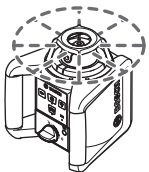
Pärast kaugjuhtimispuldi ühele nupule vajutamist annab töörežiimi indikaator tule **30** süttimine märku signaali väljasaatmisest.

Mõõteseadme sisse- ja väljalülitamine kaugjuhtimispuldiga ei ole võimalik.

Pöörldlaseri töörežiimid

Ülevaade

Kõik kolm töörežiimi on võimalikud horisontaal- ja vertikaalasendis.



Pöörliikumisrežiim

Pöörliikumisrežiim on eriti otstarbekas laserkiire vastuvõtja kasutamisel. Võite valida erinevate pöörlemiskiiruste vahel.



Joonliikumisrežiim

Selles töörežiimis liigub muutuv laserkiir piiratud avanemisnurgas. Tänu sellele on laserkiire nähtavus võrreldes pöörliikumisega suurem. Valida saab erinevate avanemisnurkade vahel.



Punktrežiim

Selles töörežiimis on muutuv laserkiir kõige paremini nähtav. Võimalik on näiteks kõrguspunktide lihtne ülekandmine või rihtjoonte kontrollimine.



Pöörliikumisrežiim (150/300/600 min⁻¹)

Iga kord pärast sisselülitamist on seade pöörliikumisrežiimil, kusjuures pöörlemiskiirus on keskmine.

- Joonliikumisrežiimilt pöörliikumisrežiimile lülitumiseks vajutage pöörliikumise nupule **5** või nupule **25** kaugjuhtimispuldil. Pöörliikumisrežiim käivitub keskmise pöörlemiskiirusega.
- Pöörlemiskiiruse muutmiseks vajutage uuesti pöörliikumise nupule **5** või nupule **25** kaugjuhtimispuldil seni, kuni soovitud kiirus on saavutatud.

Laserkiire vastuvõtjaga töötades tuleb valida suurim pöörlemiskiirus. Ilma laserkiire vastuvõtjaga töötades vähendage laserkiire nähtavuse parandamiseks pöörlemiskiirust ja kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille **38**.



Joonliikumisrežiim, punktrežiim (10°/25°/50°, 0°)

- Joonliikumisrežiimile või punktrežiimile lülitumiseks vajutage joonliikumise nupule **11** või nupule **26** kaugjuhtimispuldil. Mõõteseadet lülitub väikseima avanemisnurgaga joonrežiimile.
- Avanemisnurga muutmiseks vajutage joonliikumise nupule **11** või nupule **26** kaugjuhtimispuldil. Avanemisnurk suureneb kahes astmes, samaaegselt suureneb iga astme puhul pöörlemiskiirus. Kolmandal vajutamisel joonliikumise nupule lülitub mõõteseadete pärast lühiajalist võnkumist punktrežiimile. Uus vajutamine joonliikumise nupule lülitab seadme tagasi väikseima avanemisnurgaga joonliikumisrežiimile.

Märkus: Inertsit tõttu võib laser võnkuda kergelt üle laserjoone lõpp-punktide.



Laserjoone/laserpunkti või pöörlemistasandi pööramine (vt joonist A)

Mõõteseadme **horisontaalasendi** puhul saab laserjoont (joonrežiimis) või laserpunkti (punktrežiimis) positioneerida laseri pöörlemistasandi piires. Pöörata on võimalik 360°. Selleks keerake pöörlev pea **10** käega soovitud asendisse või kasutage kaugjuhtimispulti: Päripäeva pööramiseks vajutage kaugjuhtimispuldi nupule **28**, vastupäeva pööramiseks kaug-

juhtimispldi nupule **29**. Pöördliikumisrežiimil ei ole nuppu-
dele vajutamisel mingit toimet.

Mõõteseadme **vertikaalasendi** puhul saab laserpunkti, laser-
joont või pöörlemistasandi pöörata ümber vertikaaltele.
Pööramine on võimalik üksnes automaatse nivelleerumise vahemiku piires (5° vasakule või paremale) ja vaid kaugjuhtimis-
pldi abil.

Paremale pööramiseks vajutage kaugjuhtimispldi nupule **28**, vasakule pööramiseks kaugjuhtimispldi nupule **29**.

Pöördlaseri automaatne nivelleerumine

Ülevaade

Seade tuvastab pärast sisselülitamist horisontaal- või verti-
kaalasendi. Horisontaalasendi vahetamiseks vertikaalasendi
vastu või vastupidi lülitage seade välja, viige soovitud asendis-
se ja lülitage uuesti sisse.

Pärast sisselülitamist kontrollib seade vertikaalset või hori-
sontaalset asendit ja tasakaalustab hälbed automaatse nivelleerumise vahemikus ca 8 % (5°) automaatselt.

Kui mõõteseadme kalle on pärast sisselülitamist või asendi
muutust rohkem kui 8 %, ei ole automaatne nivelleerumine
enam võimalik. Sellisel juhul rootor seiskub, laser vilgub ja
nivelleerumise näit **3** põleb pideva punase tulega. Seadke
mõõteseadme uude asendisse ja oodake ära automaatne nivelleerumine. Ilma uude asendisse seadmista lülitub laser
2 minuti möödudes ja mõõteseadme 2 tunni möödudes välja.

Kui mõõteseadme on nivelleerunud, kontrollib see pidevalt hori-
sontaalset ja/või vertikaalset asendit. Asendi muutmisel ni-
vellerub seade automaatselt uuesti. Väärade mõõtmistule-
muste vältimiseks seiskub rootor nivelleerumise ajaks, laser
vilgub ja nivelleerumise näit **3** vilgub rohelise tulega.



Hoiatussignaali funktsioon

Mõõteseadme on varustatud hoiatussignaali funktsiooniga, mis
hoiab asendi muutmise ja mõõteseadme kõikumise või alus-
pinna vibratsiooni puhul ära nivelleerumise muutunud kõrgu-
sel ja sellega kõrguste vead.

– Hoiatussignaali **sisselülitamiseks** vajutage hoiatussignaali
nupule **2**. Hoiatussignaali näit **1** põleb pideva rohelise tu-
lega ja 30 sekundi pärast aktiveerub hoiatussignaal.

Kui mõõteseadme asendi muutmisel ületatakse automaatse
nivelleerumise vahemik või registreeritakse tugev kõikumine,
rakendub hoiatussignaal: Pöörlemine seiskub, laser vilgub,
nivelleerumise näit **3** kustub ja hoiatussignaali näit **1** vilgub
punase tulega. Aktuaalne töörežiim salvestatakse.

– Hoiatussignaali rakendusel vajutage hoiatussignaali nu-
pule **2** mõõteseadmel või hoiatussignaali lähtestamise nu-
pule **27** kaugjuhtimispldil. Hoiatusfunktsioon käivitub
uuesti ja mõõteseadme hakkab nivelleeruma. Kohe kui mõõ-
teseadme on nivelleerunud (nivelleerumise näit **3** põleb pi-
deva rohelise tulega), käivitub seade salvestatud töörežiimil.
Kontrollige nüüd laserkiire kõrgust võrdluspunkti najal
ja korrigeerige kõrgust vajaduse korral.

Kui rakendunud hoiatussignaali korral ei taaskäivitu seade
mõõteseadme nupule **2** või kaugjuhtimispldi hoiatussignaali

lähtestamise nupule **27** vajutamisel, lülitub laser 2 minuti pä-
rast ja mõõteseadme 2 tunni pärast automaatselt välja.

– Hoiatussignaali funktsiooni **väljalülitamiseks** vajutage
hoiatussignaali nupule **2** üks kord või rakendunud hoiatus-
signaali korral (hoiatussignaali näit **1** vilgub punase tulega)
kaks korda. Väljalülitatud hoiatussignaali puhul hoiatus-
signaali näit **1** kustub.

Kaugjuhtimispldiga ei saa hoiatusfunktsiooni sisse või välja
lülitada, vaid seda saab pärast rakendumist ainult uuesti käi-
vitada.

Pöördlaseri nivelleerumise täpsus

Täpsust mõjutavad tegurid

Suurimat mõju avaldab ümbritseva keskkonna temperatuur.
Eriti just maapinnalt (põrandalt) ülespoole kulgevad tempera-
tuurierinevused võivad laserkiire kõrvale kallutada.

Hälbed muutuvad oluliseks alates ca 20 m kauguselt sead-
mest ning võivad 100 m kaugusel olla kaks kuni neli korda
suuremad kui 20 m kaugusel.

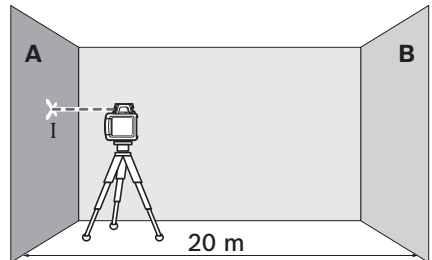
Kuna temperatuuride erinevus on kõige suurem just maapin-
na (põranda) lähedal, on soovitatav mõõtmiste teostamisel
seadmest alates 20 m kaugusel paigaldada seade alati statiivile.
Lisaks paigaldage seade võimalusel alati tööpiirkonna
keskele.

Seadme täpsuse kontrollimine

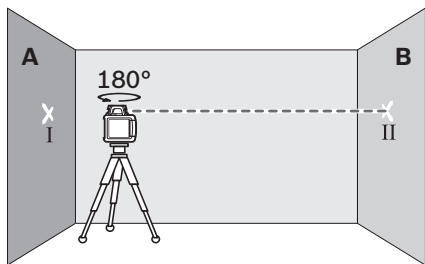
Lisaks välistele mõjudele võib kõrvalekaldeid põhjustada ka
seadmele endale avalduv toime (nt kukkumine või tugev
lök). Seetõttu kontrollige seadme täpsust iga kord enne töö
alustamist.

Kontrollimiseks läheb vaja 20 m pikkust kindlapinnalist vaba
mõõtepiirkonda kahe seinaga A ja B vahel. Teil tuleb – seadme
horisontaalasendi puhul – teostada mõlema telje X ja Y suhtes
neli mõõtmist (vastavalt positiivselt ja negatiivselt).

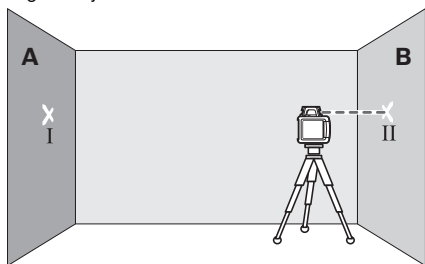
– Paigaldage seade horisontaalasendis seinaga A lähedal statiivile **37** (lisatarvik) või asetage tugevale, tasasele aluspin-
nale. Lülitage seade sisse.



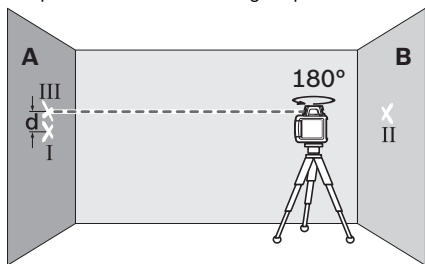
– Pärast loodimist suunake laserkiir punktrežiimis lähedal
asuvale seinale A. Märkige laserkiire keskpunkt seinale
(punkt I).



- Pöörake seadet 180°, laske seadmel nivelleeruda ja märkige laserkiire keskpunkt kaugemal asuval seinal B (punkt II).
- Asetage seade – ilma seda pöörmata – seina B lähedale, lülitage sisse ja laske seadmel nivelleeruda.



- Rihtige seadme kõrgus välja nii (statiivi abil või vajadusel midagi seadme alla asetades), et laserkiire keskpunkt läbiks täpselt eelnevalt seinal B märgitud punkti II.



- Keerake mõõteseadet 180°, ilma et muudaksite kõrgust. Laske seadmel nivelleeruda ja märkige laserkiire keskpunkt seinal A (punkt III). Veenduge, et punkt III asub võimalikult vertikaalselt punkti I peal või all.

Vahe **d** seinal A märgitud punktide I ja III vahel annab seadme tegeliku hälbe mõõdetud telje osas.

- Korrae mõõteprotsessi ülejäänud kolme telje osas. Selleks pöörake seadet enne mõõteprotsessi alustamist iga kord 90°.

2 x 20 m = 40 m mõõtetekonnal on maksimaalne lubatud hälve:

40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.

Erinevus **d** punktide I ja III vahel võib järelikult iga üksiku nelja mõõtmise puhul olla maksimaalselt 8 mm.

Kui neljast teostatud mõõtmisest ühe tulemus nimetatud tolerantsi ületab, tuleb seade toimetada Boschi volitatud remonditöökotta.

Tööjuhised

- ▶ **Märkimiseks kasutage alati laserpunkti keskohta.** Laserpunkti suurus muutub kauguse muutudes.

Laserkiire nähtavust parandavad prillid (lisatarvik)

Laserkiire nähtavust parandavad prillid elimineerivad ümbristse valguse. Tänu sellele võtab silm laserkiire valgust paremini vastu.

- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena.** Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiirguse eest.
- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides.** Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.

Töö laserkiire vastuvõtjaga (lisatarvik)

Ebasoodsate ilmastikuolude (valgusküllane ümbrus, otsene päikesepaiste) ja suuremate vahemaade puhul kasutage laserkiire paremaks leidmiseks laserkiire vastuvõtjat **35**.

Laserkiire vastuvõtjaga töötamisel valige suurima pöörlemiskiirusega pöörliikumisrežiim.

Enne laserkiire vastuvõtja töölerakendamist lugege läbi vastuvõtja kasutusjuhend ning pidage kinni selles sisalduvatest juhistest.

Töö kaugjuhtimispuldiga

Juhtnuppudele vajutamine võib seadme loodist välja viia, nii et pöörlemine lühiajaliselt katkeb. Kaugjuhtimispuldi kasutamine loiab selle ära.

Kaugjuhtimispuldi signaali vastuvõtuvälil **7** asub mõõteseadme kolmel küljel, kaasa arvatud esiküljel asuva juhtpaneeli kohal.

Töö statiiviga (lisatarvik)

- Mõõteseadet on varustatud 5/8"-keermeega statiivi avaga, mis võimaldab kinnitada mõõteseadet horisontaalrežiimil töötamiseks statiivile. Asetage mõõteseadet nii, et ava **18** jääb kohakuti statiivi 5/8"-keermeega ja kinnitage see statiivi lukustuskruviga.

Välise mõõtskaalaga statiivi **37** korral on võimalik kõrguste erinevust otse reguleerida.

Rihtiiga varustatud seinakinnitusrakise kasutamine (lisatarvik) (vt joonist B)

Seadet saab paigaldada ka rihtiiga varustatud seinakinnitusrakise **39** külge. Selleks keerake seinakinnitusrakise 5/8"-kruvi **42** statiivi ühenduskeermesse **18**.

Paigaldamine seinal: Seadme paigaldamine seinal on soovitatav tööde puhul, mis jäävad statiivi ulatusest välja, samuti ebatasasel pinnal ilma statiivita töötades. Paigaldage seinakinnitusrakis **39** koos külgemonteeritud seadmega seinal võimalikult vertikaalselt.

Seinale paigaldamiseks võite seinakinnitusrakise **39** kinnitada kinnituskruga **40** kuni 8 mm laiusele liistule, või riputada selle kahe konksu külge.

Paigaldamine statiivile: Seinakinnitusrakist **39** saab statiivi -ühenduskeerme abil kinnitada ka statiivi tagaküljele. See on

soovitat eelkõige tööde puhul, mil pöörlemistasandit on vaja teatud võrdlusjoonele välja rihtida.

Rihtiha abil saate külgemonteeritud mõõteseadet nihutada vertikaalselt (seinale paigaldamisel) või horisontaalselt (statiivile paigaldamisel) vahemikus ca 16 cm. Selleks keerake lahti rihtiha kruvi **41**, nihutage mõõteseadet soovitud asendisse ja keerake kruvi **41** uuesti kinni.

Töö laemõõteplaadiga (vt joonist B)

Laemõõteplaati **44** saab kasutada ripplagede kõrguse väljarihtimiseks. Kinnitage magnetkinnitusega laemõõteplaat nt kandetala külge.

Laemõõteplaadi peegelduv pool parandab laserkiire nähtavust ebasoodsates tingimustes, läbipaistev pool tagab laserkiire nähtavuse ka tagaküljelt.

Töö laserkiire sihttähvliga (lisatarvik) (vt joonist C)

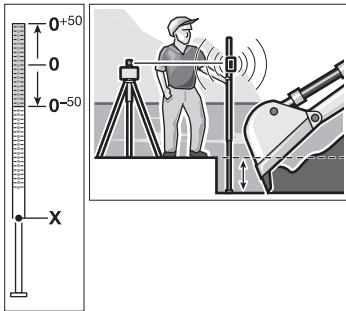
Laserkiire sihttähvli **43** abil saab laserpunkti maapinnale ja/või laserkiire kõrgust seinale üle kanda. Magnetkinnituse abil saab laserkiire sihttähvli kinnitada ka laekonstruktiooni külge.

Nullvälja ja skaalaga saab mõõta nihet soovitud kõrguseni ja seda teises kohas uuesti ära märkida. Sellega jääb ära seadme täpne seadistamine ülekantavale kõrgusele.

Laserkiire sihttähvel **43** on kaetud peegelduva kattega, mis teeb laserkiire suurema vahemaa tagant või tugeva päikese kiirguse käes paremini nähtavaks. Ereduse suurenemine on tuvastatav vaid siis, kui vaatate laserkiire sihttähvli suunas paralleelselt laserkiirtega.

Töö mõõtevargaga (lisatarvik) (vt joonist J)

Tasapindade kontrollimisel ja languste märkimisel on soovitat kasutada mõõtelatti **36** koos laserkiire vastuvõtjaga.



Mõõtelatti **36** ülemisele osale on kantud suhteline mõõteskaala (± 50 cm). Selle nullkõrguse saab välja reguleerida alt. See läbi on ettenähtud kõrgusest kõrvalekallete lugem kohe näha.

Kasutusnäited

Kõrguste ülekanndmine/kontrollimine (vt joonist C)

- Asetage seade horisontaalasendis kindlale aluspinnale või kasutage statiivi **37** (lisatarvik).
- Töö statiiviga: Rihtige laserkiir soovitud kõrgusele. Kandke kõrgus sihtkohta üle või kontrollige seda. Töö ilma statiivita: Laserkiire sihttähvli **43** abil tehke kindlaks laserkiire ja võrdluspunkti kõrguse vahe. Kandke mõõdetud kõrguse vahe sihtkohta üle või kontrollige seda.

Loodikiire paralleelne rihtimine/täisnurga märkimine (vt joonist D)

Täisnurga märkimiseks või vaheseinte loodimiseks tuleb loodikiir **9** 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 mõõteseadme juures laserkiire sihttähvli **43** abil ära mõõta laserkiire ja võrdlusjoone vaheline kaugus. Mõõtkte laserkiire ja võrdlusjoone vaheline kaugus veelkord ära seadmete võimalikult kaugel. Rihtige loodimiskiir nii, et see on võrdlusjoonest sama kaugel nagu otse mõõteseadme juures tehtud mõõtmise puhul.

Täisnurka loodikiire **9** suhtes näitab muutuv laserkiir **6**.

Vertikaalide/vertikaaltasandite näitamine (vt joonist E)

Vertikaali või vertikaaltasandi näitamiseks seadke mõõteseadet vertikaalasendisse. Kui vertikaaltasand peab kulgema võrdlusjoone (nt sein) suhtes täisnurga all, rihtige loodikiir **9** selle võrdlusjoone järgi välja.

Vertikaali näitab muutuv laserkiir **6**.

Pöörlemistasandi keeramine vertikaalasendi puhul (vt joonist F)

Selleks et vertikaalset laserjoont või pöörlemistasandit seinal oleva võrdluspunkti järgi välja rihtida, asetage mõõteseadet vertikaalasendisse ja suunake laserjoon või pöörlemistasand võrdluspunktile. Täpseks väljarihtimiseks vajutage kaugjuhtimispuhli nupule **28** (paremale pööramine) või nupule **29** (vasakule pööramine).

Töö ilma laserkiire vastuvõtjaga (vt joonist G)

Soodsate ilmastikuolude (hämar ümbrus) ja lühikeste vahemaade puhul võite töötada ilma laserkiire vastuvõtjaga. Laserkiire nähtavuse parandamiseks valige kas joonrežiim või punktrežiim ja keerake pöörlevat pead **10** käega sihtkoha suunas.

Töö laserkiire vastuvõtjaga (vt joonist H)

Ebasoodsate ilmastikuolude (valgusküllane ümbrus, otsene päikesepeiste) ja suuremate vahemaade puhul kasutage laserkiire paremaks leidmiseks laserkiire vastuvõtjat. Laserkiire vastuvõtjaga töötamisel valige suurima pöörlemiskiirusega pöördliikumisrežiim.

Mõõtmine suuremate vahemaade puhul (vt joonist I)




Suuremate vahemaade puhul tuleb laserkiire leidmiseks kasutada laserkiire vastuvõtjat. Häiriva mõju vähendamiseks tuleb mõõteseadet asetada alati pinna keskele statiivile.

Töö välistingimustes (vt joonist J)

Välistingimustes tuleb alati kasutada laserkiire vastuvõtjat.

- Ebatasase pinna puhul kinnitage mõõteseadet alati statiivile **37**. Aktiveerige hoiatussignaali funktsioon, et vältida mõõteseadme kõikumisest tingitud ebatäpseid mõõtetulemusi.

Ülevaade indikaatoritest

	Laserkiir	Laseri pöördliikumine*				
			roheline	punane	roheline	punane
Mõteseadme sisselülitamine (1 s automaatne test)			●		●	●
Välja- või järeloomimine	2x/s	○	2x/s			
Seade on end välja looditud/töövalmis	●	●	●			
Automaatne loodimispiirkond ületatud	2x/s	○		●		
Hoiatussignaal aktiveeritud				●		
Hoiatussignaal rakendunud	2x/s	○			2x/s	
Patarei pinge ≤ 2 töötundi						2x/s
Aku tühi	○	○				●

* joon- ja pöördliikumisrežiimi puhul
 2x/s Vilkmisagedus (kaks korda sekundis)
 ● Püsirežiim
 ○ Funktsioon seisunud

Hooldus ja teenindus

Hooldus ja puhastus

Hoidke pöördlaser, akulaadimisseade ja kaugjuhtimispuhla alati puhtad.

Ärge asetage pöördlaserit, akulaadimisseadet ega kaugjuhtimispuhla vette ega teistesse vedelikesse.

Pühkige seade puhtaks niiske, pehme lapiga. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Puhastage regulaarselt pöördlaseri laserkiire väljumisava ümber olevat pinda ja eemaldage sellelt ebemed.

Klienditeenindus ja müüjajärgne nõustamine

Järelepärimiste esitamisel ja tagavaraosade tellimisel näidake kindlasti ära pöördlaseri, laadimisseadme ja kaugjuhtimispuhla andmesildil olev 10-kohaline tootenumber.

Klienditeeninduses vastatakse toote paranduse ja hoolduse ning varuosade kohta esitatud küsimustele. Joonised ja teabe varuosade kohta leiate ka veebisaidilt:

www.bosch-pt.com

Boschi nõustajad osutavad Teile toodete ja tarvikute küsimustes meeleldi abi.

Eesti Vabariik

Mercantile Group AS
 Boschi elektriliste käsitööriistade remont ja hooldus
 Pärnu mnt. 549
 76401 Saue vald, Laagri
 Tel.: 6549 568
 Faks: 679 1129

Kasutuskõlbmatuks muutunud seadmete käitus



Pöördlaser, laadimisseade, kaugjuhtimispuhla, akud, lisatarvikud ja pakend tuleb keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.

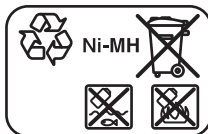
Ärge käidlege pöördlaserit, laadimisseadet, kaugjuhtimispuhla ja akusid/patareisid koos olmejäätmetega!

Üksnes EL liikmesriikidele:



Vastavalt Euroopa Liidu direktiivile 2012/19/EL elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta ja vastavalt direktiivile 2006/66/EÜ tuleb defektsed või kasutusressursi ammendanud akud/patareisid eraldi kokku koguda ja keskkonnasäästlikult korduskasutada.

Akud/patareisid:



Ni-MH: nikkell-metallhüdriid

Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.