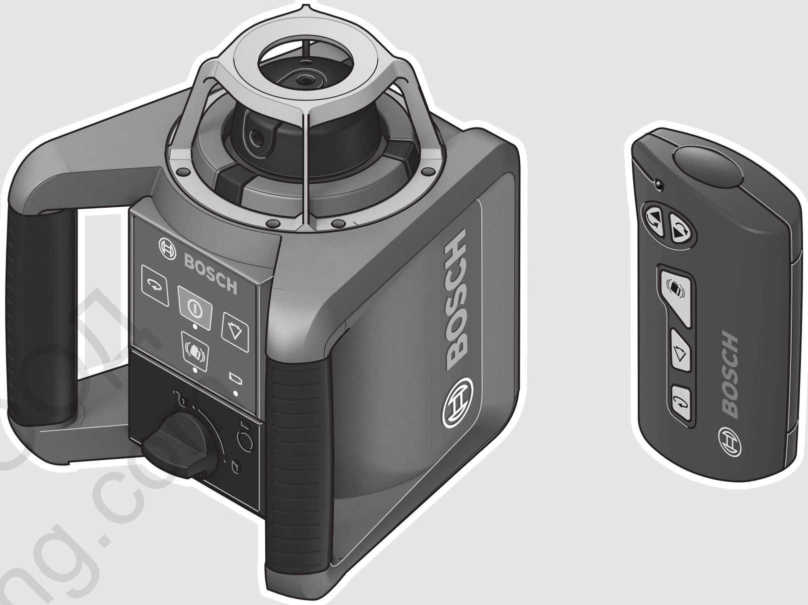


GRL Professional

250 HV | 300 HV | 300 HVG

RC 1 Professional

BOSCH

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
ro	Instrucțiuni originale
bg	Оригинална инструкция
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	راهنمای طرز کار اصلی

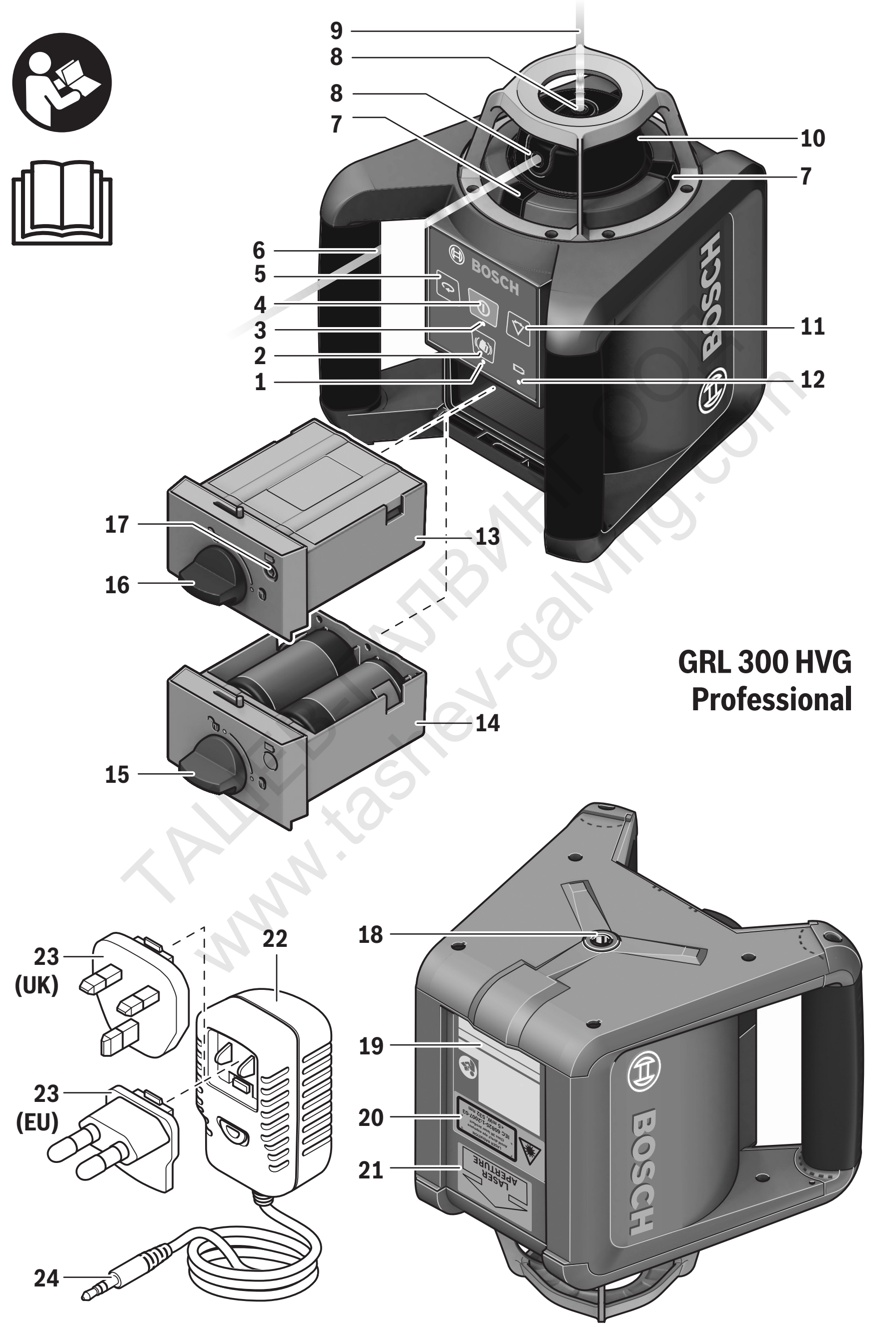
Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
70745 Leinfelden-Echterdingen
Germany

www.bosch-pt.com

1 619 929 J21 (2011.06) T / 310 **UNI**

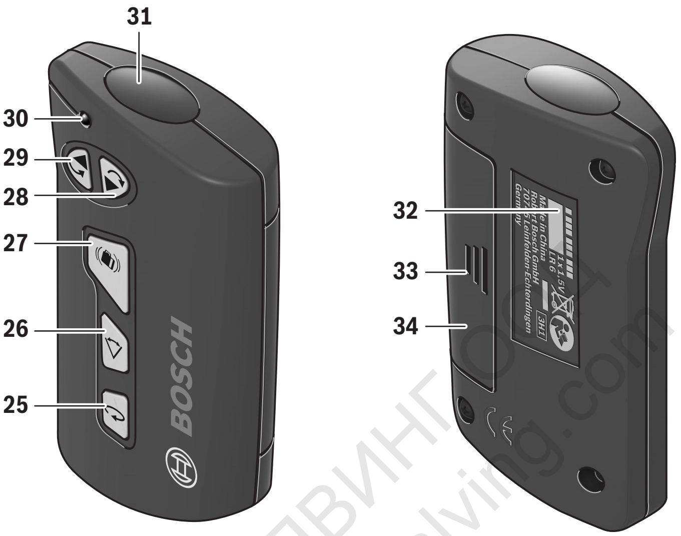
1 619 929 J21

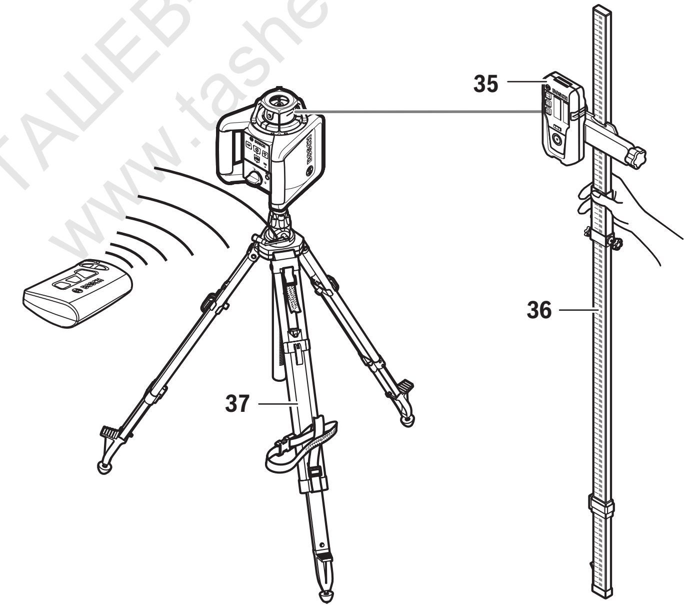
Deutsch . . . . Seite 8
English . . . . Page 18
Français . . . . Page 29
Español . . . . Página 41
Português. . . . . Página 51
Italiano . . . . Pagina 62
Nederlands . . . . Pagina 73
Dansk . . . . Side 83
Svenska . . . . Sida 93
Norsk . . . . Side 102
Suomi . . . . Sivu 111
Ελληνικά . . . . Σελίδα 120
Türkçe . . . . Sayfa 131
Polski . . . . Strona 141
Česky . . . . Strana 152
Slovensky. . . . . Strana 162
Magyar . . . . Oldal 172
Русский . . . . Страница 183
Українська. . . . . Сторінка 194
Română . . . . Pagina 206
Български . . . . Страница 216
Srpski. . . . . Strana 228
Slovensko . . . . Stran 238
Hrvatski . . . . Stranica 248
Eesti . . . . Lehekülg 258
Latviešu . . . . Lappuse 267
Lietuviškai . . . . Puslapis 277
عربي . . . . صفحة 288
فارسی . . . . صفحه 298

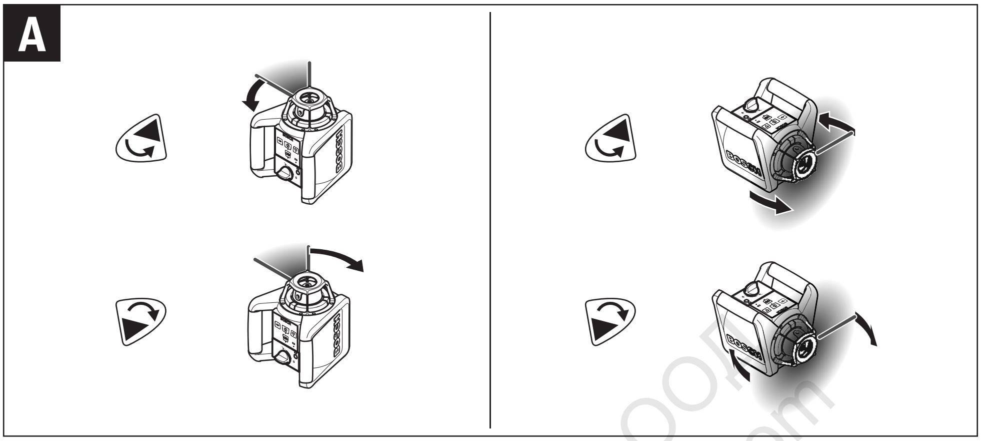


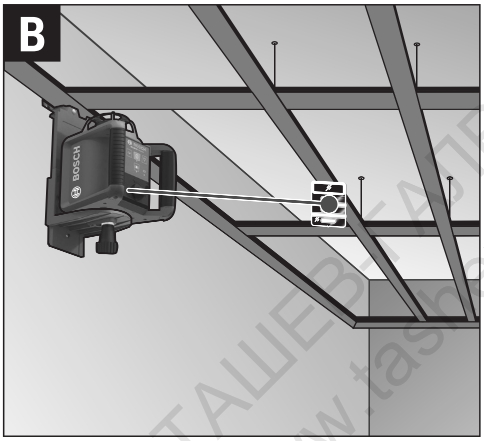
GRL 300 HVG Professional

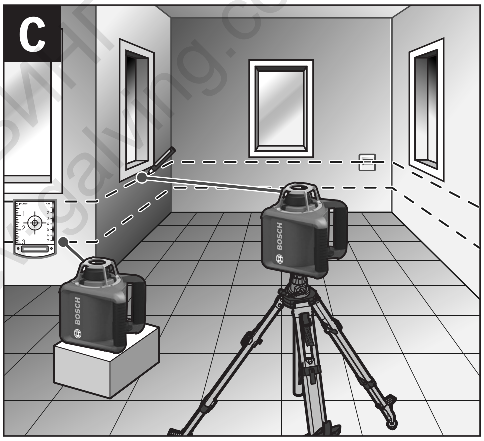
ТАШЕВ-ГАЛВИНГ www.tashev-galving.com

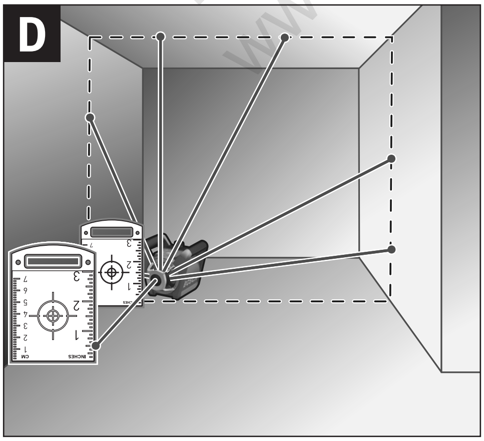

BOSCH

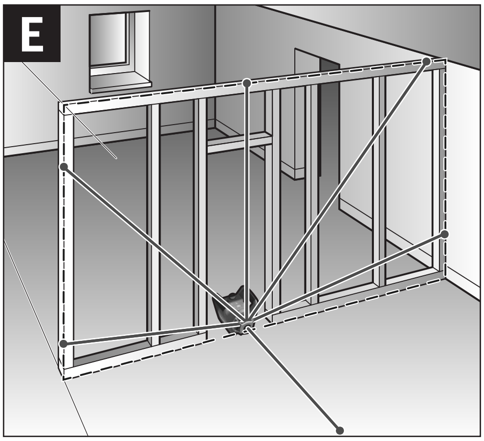


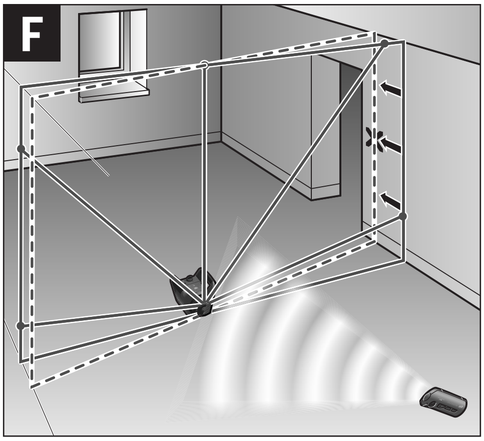

A
BOSCH

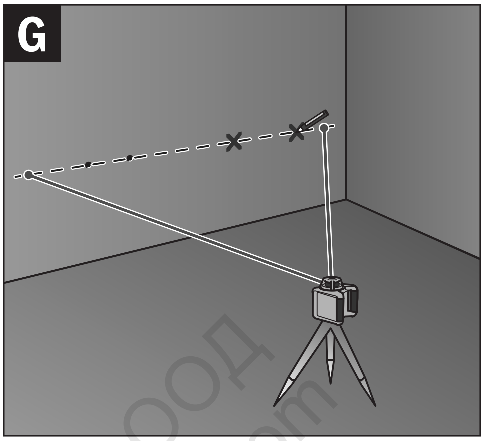

B
BOSCH

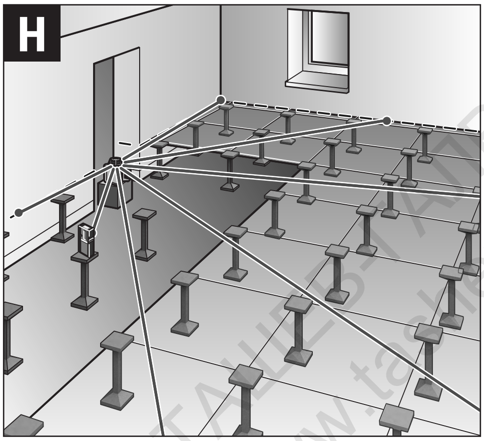

C
BOSCH

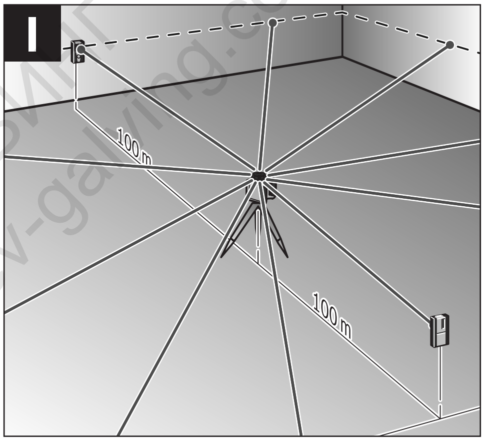

D
CM
INCHES

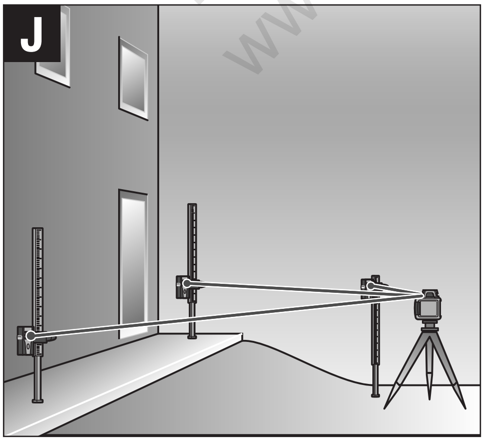

E

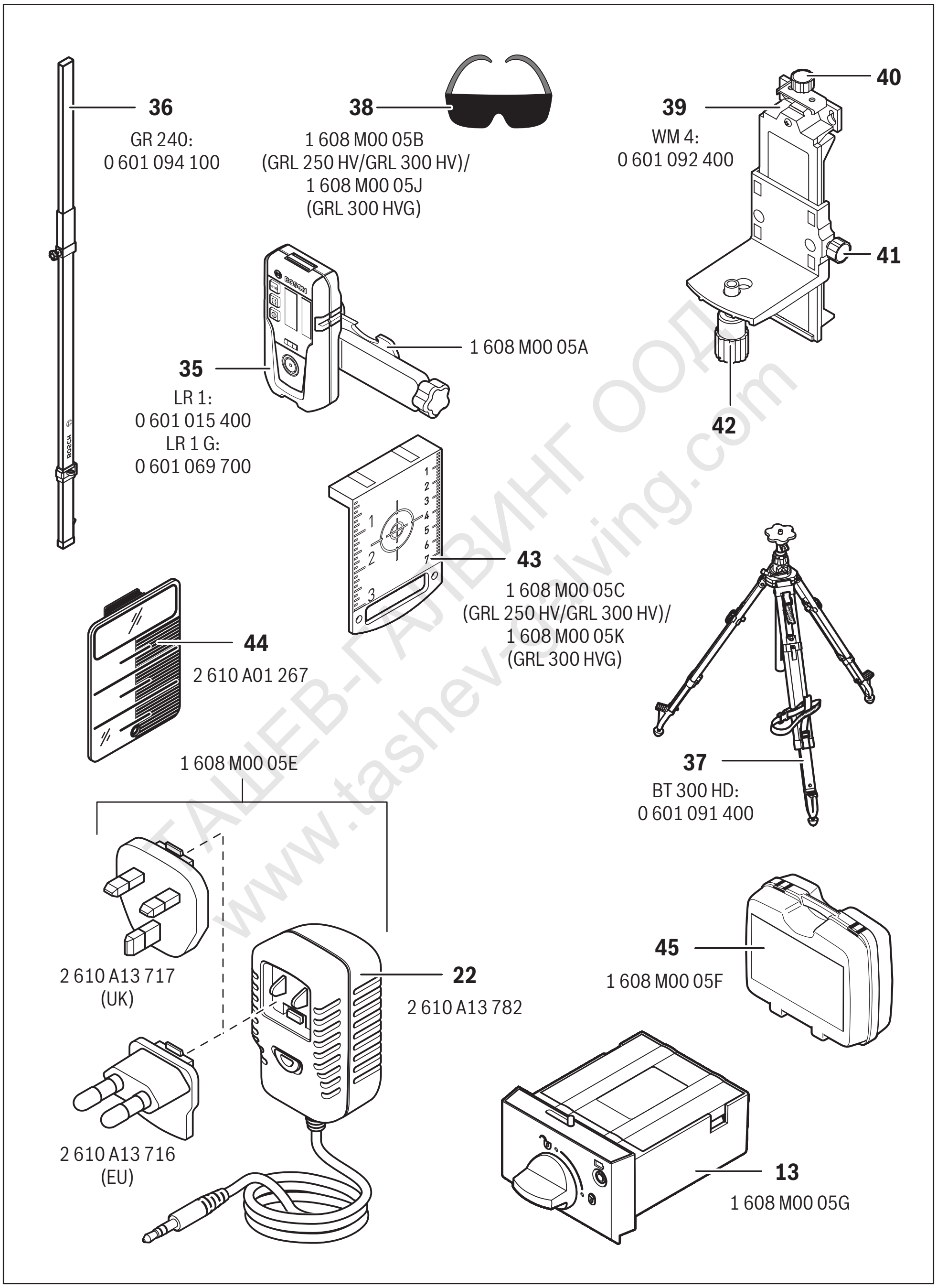

F


G


H


I
100 m
100 m


J


36
GR 240:
0 601 094 100
38
1 608 M00 05B
(GRL 250 HV/GRL 300 HV)/
1 608 M00 05J
(GRL 300 HVG)
39
WM 4:
0 601 092 400
40
41
42
1 608 M00 05A
35
LR 1:
0 601 015 400
LR 1 G:
0 601 069 700
43
1 608 M00 05C
(GRL 250 HV/GRL 300 HV)/
1 608 M00 05K
(GRL 300 HVG)
44
2 610 A01 267
37
BT 300 HD:
0 601 091 400
1 608 M00 05E
2 610 A13 717
(UK)
22
2 610 A13 782
2 610 A13 716
(EU)
45
1 608 M00 05F
13
1 608 M00 05G

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.

- **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.

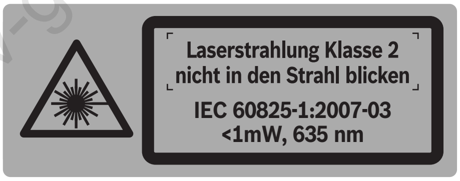
  Schützen Sie den Akku-Pack vor Hitze, z. B. auch vor dauernder Sonneneinstrahlung, Feuer, Wasser und Feuchtigkeit. Es besteht Explosionsgefahr.
- **Halten Sie den nicht benutzten Akku-Pack fern von Büroklammern, Münzen, Schlüsseln, Nägeln, Schrauben oder anderen kleinen Metallgegenständen, die eine Überbrückung 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 dem in dieser Betriebsanleitung angegebenen Ladegerät auf.** Für ein Ladegerät, das für eine bestimmte Art von Akkus geeignet ist, besteht Brandgefahr, wenn es mit anderen Akkus 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 in englischer Sprache ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite mit Nummer 20 gekennzeichnet).**

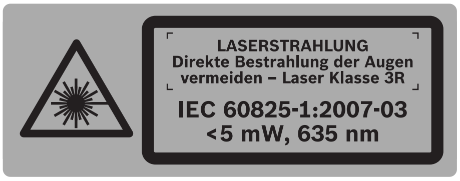


- **Überkleben Sie den englischen Text des Warnschildes vor der ersten Inbetriebnahme mit dem mitgelieferten Aufkleber in Ihrer Landessprache.**
- **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl.** Dieses Messwerkzeug erzeugt Laserstrahlung der Laserklasse 2 gemäß IEC 60825-1. Dadurch können Sie Personen blenden.
- **Lassen Sie Kinder das Laser-Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt benutzen.** Sie könnten unbeabsichtigt Personen blenden.

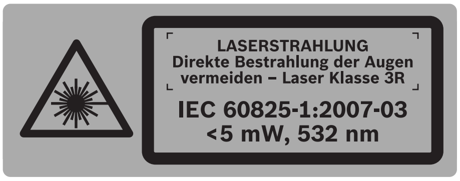
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

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

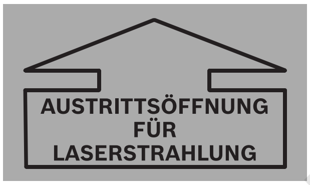
GRL 300 HV:



GRL 300 HVG:



GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



- **Überkleben Sie den englischen Text der Warnschilder vor der ersten Inbetriebnahme mit den entsprechenden Aufklebern in Ihrer Landessprache. Die Aufkleber erhalten Sie zusammen mit dem Messwerkzeug.**
- **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 Lasergeräten vertraut sind.** Laut EN 60825-1 gehört dazu u. a. die Kenntnis über die biologische Wirkung des Lasers auf das Auge und die Haut sowie die richtige Anwendung des Laserschutzes zur Abwendung von Gefahren.
- **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.

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

- **Laden Sie mit dem Ladegerät keine Fremd-Akkus.** Das Ladegerät ist nur zum Laden des Bosch Akku-Packs geeignet, der in den Rotationslaser eingesetzt ist. Beim Laden von Fremd-Akkus 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.
- **Betreiben Sie das Ladegerät nicht auf leicht brennbarem Untergrund (z. B. Papier, Textilien etc.) bzw. in brennbarer Umgebung.** Wegen der beim Laden auftretenden Erwärmung des Ladegerätes besteht Brandgefahr.
- **Bei falscher Anwendung kann Flüssigkeit aus dem Akku-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.
- **Beaufsichtigen Sie Kinder.** Damit wird sichergestellt, dass Kinder nicht mit dem Ladegerät spielen.
- **Kinder und Personen, die aufgrund ihrer physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder ihrer Unerfahrenheit oder Unkenntnis nicht in der Lage sind,**

das Ladegerät sicher zu bedienen, dürfen dieses Ladegerät nicht ohne Aufsicht oder Anweisung durch eine verantwortliche Person benutzen. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlbedienung und Verletzungen.

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 Nivellierautomatik
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 Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Sachnummer	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Arbeitsbereich (Radius) 1) – ohne Laserempfänger ca. – mit Laserempfänger ca.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 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
Akkus (NiMH) Batterien (Alkali-Mangan)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Betriebsdauer ca. – Akkus (NiMH) – Batterien (Alkali-Mangan)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 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

Bitte beachten Sie die Sachnummer auf dem Typenschild Ihres Rotationslasers, die Handelsbezeichnungen einzelner Rotationslaser können variieren.

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

Ladegerät		
Sachnummer		2 610 A13 782
Nennspannung	V~	100 – 240
Frequenz	Hz	50/60
Akku-Ladespannung	V=	7,5
Ladestrom	A	1,0
Zulässiger Ladetemperaturbereich	°C	0 – 45
Ladezeit	h	14
Anzahl der Akkuzellen		2
Nennspannung (pro Akkuzelle)	V=	1,2
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Schutzklasse		□/II

Fernbedienung	**RC 1 Professional**
Sachnummer	3 601 K69 900
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.

Bitte beachten Sie die Sachnummer auf dem Typenschild Ihrer Fernbedienung, die Handelsbezeichnungen einzelner Fernbedienungen können variieren.

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.

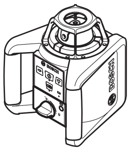
- ▶ **Nehmen Sie die Batterie aus der Fernbedienung, wenn Sie sie längere Zeit nicht benutzen.** Die Batterie kann bei längerer Lagerung korrodieren oder sich selbst entladen.

Betrieb

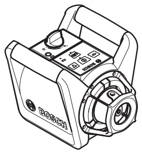
Inbetriebnahme Rotationslaser

- ▶ **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 austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- ▶ **Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeugs.** Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Messwerkzeug sollten Sie vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe „Nivelliergenauigkeit Rotationslaser“, Seite 14).

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.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

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.

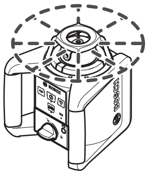
Nach dem Drücken einer Taste an der Fernbedienung zeigt das Leuchten der Betriebsanzeige **30** an, dass ein Signal ausgesendet wurde.

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

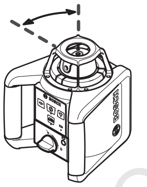
Betriebsarten Rotationslaser

Übersicht

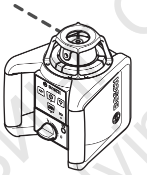
Alle drei Betriebsarten sind in Horizontal- und Vertikallage des Messwerkzeugs möglich.



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 hinausschwingen.

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.

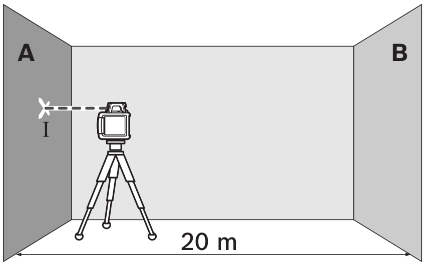
Da die Temperaturschichtung in Bodennähe am größten ist, sollten Sie das Messwerkzeug ab einer Messstrecke von 20 m immer auf einem Stativ montieren. Stellen Sie das Messwerkzeug außerdem nach Möglichkeit in der Mitte der Arbeitsfläche auf.

Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs

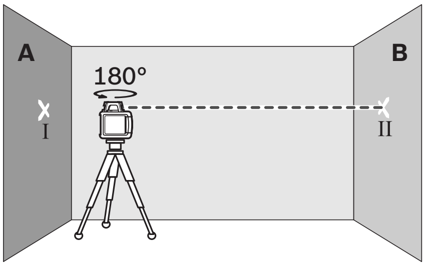
Neben äußeren Einflüssen können auch gerätespezifische Einflüsse (wie z. B. Stürze oder heftige Stöße) zu Abweichungen führen. Überprüfen Sie deshalb vor jedem Arbeitsbeginn die Genauigkeit des Messwerkzeugs.

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 Umschlagsmessung über beide Achsen X und Y (jeweils positiv und negativ) durchführen (4 komplette Messvorgänge).

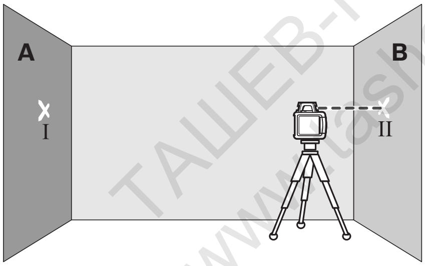
- Montieren Sie das Messwerkzeug in Horizontallage nahe der Wand A auf einem Stativ **37** (Zubehör) oder stellen Sie es auf einen festen, ebenen Untergrund. Schalten Sie das Messwerkzeug ein.



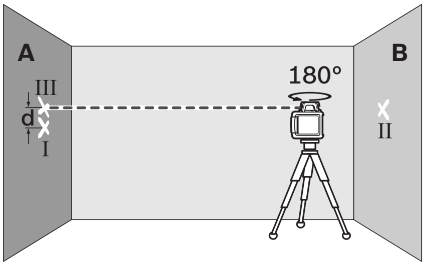
- Richten Sie nach dem Abschluss der Nivellierung den Laserstrahl im Punktbetrieb auf die nahe Wand A. Markieren Sie die Punktmitte des Laserstrahls an der Wand (Punkt I).



- 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 x 20 m = 40 m beträgt die maximal zulässige Abweichung:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Die Differenz **d** zwischen den Punkten I und III darf folglich bei jedem einzelnen der vier Messvorgänge höchstens 4 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. waagerecht (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)

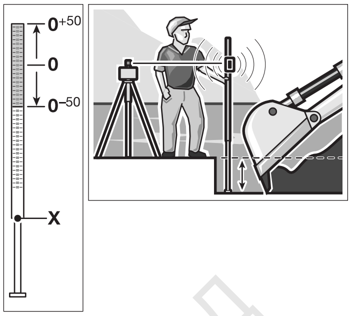
Mithilfe der Laser-Zieltafel **43** können Sie die Lasermarkierung auf den Boden bzw. die Laserhöhe auf eine Wand übertragen. Durch die Magnethalterung kann die Laser-Zieltafel auch an Deckenkonstruktionen befestigt werden.

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 Horizontallage 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 Zielort.

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.

Sollten Rotationslaser, Ladegerät oder Fernbedienung trotz sorgfältiger Herstellungs- und Prüfverfahren einmal ausfallen, ist die Reparatur von einer autorisierten Kundendienststelle für Bosch-Elektrowerkzeuge ausführen zu lassen. Öffnen Sie Rotationslaser, Ladegerät und Fernbedienung nicht selbst.

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

Kundendienst und Kundenberatung

Der Kundendienst beantwortet Ihre Fragen zu Reparatur und Wartung Ihres Produkts sowie zu Ersatzteilen. Explosionszeichnungen und Informationen zu Ersatzteilen finden Sie auch unter:
www.bosch-pt.com
Das Bosch-Kundenberater-Team hilft Ihnen gerne bei Fragen zu Kauf, Anwendung und Einstellung von Produkten und Zubehören.

www.powertool-portal.de, das Internetportal für Handwerker und Heimwerker.
www.ewbc.de, der Informations-Pool für Handwerk und Ausbildung.

Deutschland
Robert Bosch GmbH
Servicezentrum Elektrowerkzeuge
Zur Luhne 2
37589 Kalefeld – Willershausen
Tel. Kundendienst: +49 (1805) 70 74 10*
Fax: +49 (1805) 70 74 11*
(*Festnetzpreis 14 ct/min, höchstens 42 ct/min aus Mobilfunknetzen)
E-Mail: Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com
Tel. Kundenberatung: +49 (1803) 33 57 99
(Festnetzpreis 9 ct/min, höchstens 42 ct/min aus Mobilfunknetzen)
Fax: +49 (711) 7 58 19 30
E-Mail: kundenberatung.ew@de.bosch.com

Österreich
Tel.: +43 (01) 7 97 22 20 10
Fax: +43 (01) 7 97 22 20 11
E-Mail: service.elektrowerkzeuge@at.bosch.com

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

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

Entsorgung

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 2002/96/EG müssen nicht mehr gebrauchsfähige Elektrogeräte und gemäß der europäischen Richtlinie 2006/66/EG müssen defekte oder verbrauchte Akkus/Batterien getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwendung 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

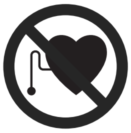
Rotational Laser Level

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

- **Caution – The use of other operating or adjusting equipment or the application of other processing methods than those mentioned here, can lead to dangerous radiation exposure.**
- **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 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.

- **Charge the battery pack only with the battery charger specified in these operating instructions.** 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.

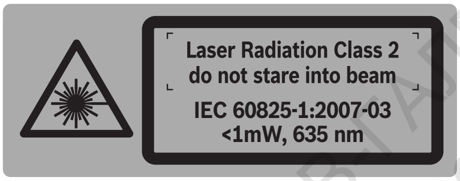


Keep the laser target plate 43 and the ceiling measurement plate 44 away from cardiac pacemakers. The magnets on the laser target plate and on the ceiling measurement plate generate a field that can impair the function of cardiac pacemakers.

- **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 in English (marked with number 20 in the representation of the measuring tool on the graphics page).**



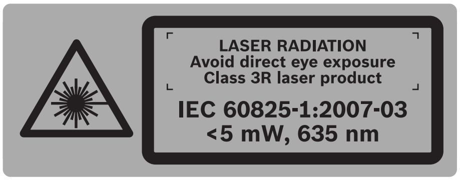
Laser Radiation Class 2
do not stare into beam
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- **Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself.** This measuring tool produces laser class 2 laser radiation according to IEC 60825-1. This can lead to persons being blinded.
- **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

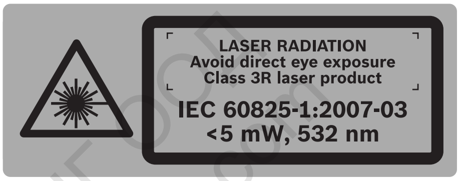
- **The measuring tool is provided with two warning labels in English (marked with number 20 and 21 in the representation of the measuring tool on the graphics page).**

GRL 300 HV:



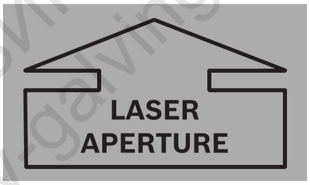
LASER RADIATION
Avoid direct eye exposure
Class 3R laser product
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:



LASER RADIATION
Avoid direct eye exposure
Class 3R laser product
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



LASER
APERTURE

- **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 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.

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

- **Do not charge other batteries with the battery charger.** The battery charger is only suitable for charging the Bosch battery/battery pack inserted in the rotational laser level. Danger of fire and explosion when charging other batteries/battery packs.
- **Keep the battery charger clean.** Contamination can lead to danger of an electric shock.
- **Before each use, check the battery charger, cable and plug. If damage is detected, do not use the battery charger. Never open the battery charger yourself. Have repairs performed only by a qualified technician and only using original spare parts.** Damaged battery chargers, cables and plugs increase the risk of an electric shock.
- **Do not operate the battery charger on easily inflammable surfaces (e.g., paper, textiles, etc.) or surroundings.** The heating of the battery charger during the charging process can pose a fire hazard.
- **Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery 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.
- **Supervise children.** This will ensure that children do not play with the charger.
- **Children or persons that owing to their physical, sensory or mental limitations or to their lack of experience or knowledge, are not capable of securely operating the charger, may only use this charger under supervision or after having been instructed by a responsible person.** Otherwise, there is danger of operating errors and injuries.
- 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 Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Article number	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Working range (radius) 1) – without laser receiver, approx. – with laser receiver, approx.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 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) Batteries (alkali-manganese)	2 x 1.2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1.5 V LR20 (D)	2 x 1.2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1.5 V LR20 (D)	2 x 1.2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1.5 V LR20 (D)
Operating life time, approx. – Batteries (NiMH) – Batteries (alkali-manganese)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 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

Please observe the article number on the type plate of your rotational laser level. The trade names of individual rotational laser levels may vary.

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

Battery Charger		
Article number		2 610 A13 782
Rated voltage	V~	100 – 240
Frequency	Hz	50/60
Output voltage	V=	7.5
Charging current	A	1.0
Allowable charging temperature range	°C	0 – 45
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	0.2
Protection class		□ / II

Remote control	**RC 1 Professional**
Article number	3 601 K69 900
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).

Please observe the article number on the type plate of your remote control. The trade names of individual remote controls may vary.

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 discharge themselves.

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 discharge themselves.

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.

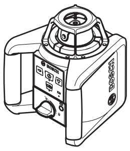
- **Remove the battery from the remote control when not using it for longer periods.** When storing for longer periods, the battery can corrode and discharge itself.

Operation

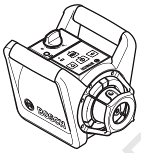
Starting Operation of the Rotational Laser Level

- **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 longer periods. 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.

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 23). 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 24). 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.

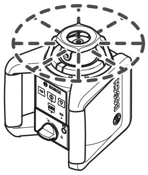
After pressing a button on the remote control, the illuminated operation indicator **30** indicates that a signal was sent out.

Switching the measuring tool on/off with the remote control is not possible.

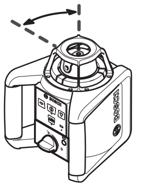
Operating Modes of the Rotational Laser Level

Overview

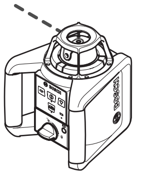
All three operating modes are possible with the measuring tool in horizontal and vertical position.



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.

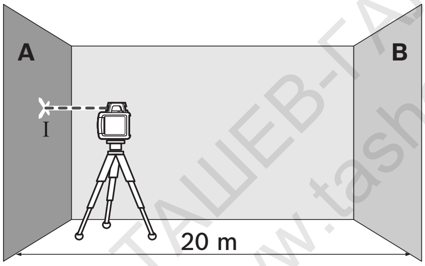
Because the largest difference in temperature layers is close to the ground, the measuring tool should always be mounted on a tripod when measuring distances exceeding 20 m. If possible, also set up the measuring tool in the centre of the work area.

Accuracy Check of the Measuring Tool

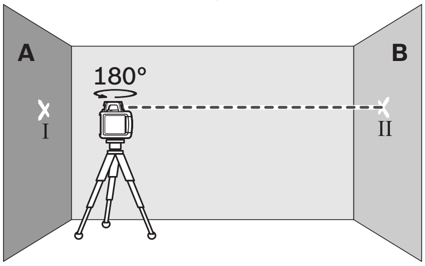
Apart from exterior influences, device-specific influences (such as heavy impact or falling down) can lead to deviations. Therefore, check the accuracy of the measuring tool each time before starting your work.

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).

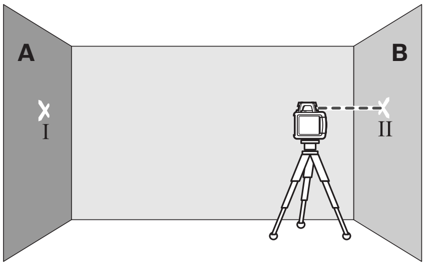
- Mount the measuring tool in the horizontal position onto a tripod **37** (accessory) or place it on a firm and level surface near wall A. Switch the measuring tool on.



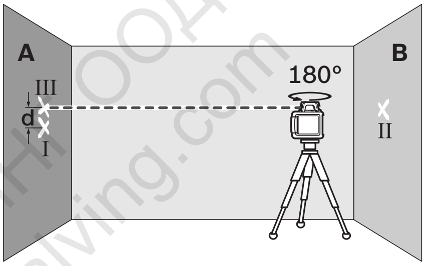
- After levelling, direct the laser beam in point operation onto the close wall A. Mark the centre point of the laser beam on the wall (point I).



- 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°.

On the measuring section of 2 x 20 m = 40 m, the maximum allowable deviation is:
40 m x ±0.1 mm/m = ±4 mm.
Consequently, the difference **d** between points I and III for each of the four individual measurements may not exceed 4 mm max.

If the measuring tool should exceed the maximum deviation in anyone 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)

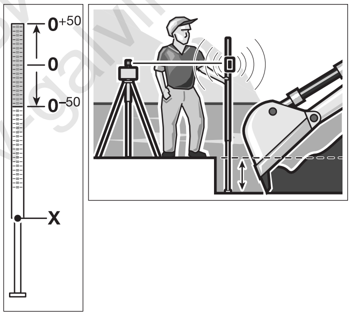
With the laser target plate **43**, the laser mark can be projected on the ground/floor or against a wall. With the magnetic holder, the laser target plate can also be fastened to ceiling constructions.

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 millimeter 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 interferences, 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.

If the rotational laser level, battery charger or remote control should fail despite the care taken in manufacture and testing, repair should be carried out by an authorised customer services agent for Bosch power tools. Do not open the rotational laser level, the battery charger and the remote control yourself.

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.

After-sales Service and Customer Assistance

Our after-sales service responds to your questions concerning maintenance and repair of your product as well as spare parts. Exploded views and information on spare parts can also be found under:
www.bosch-pt.com
Our customer service representatives can answer your questions concerning possible applications and adjustment of products and accessories.

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

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

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

Republic of South Africa
Customer service
Hotline: +27 (011) 6 51 96 00

Gauteng – BSC Service Centre
35 Roper Street, New Centre
Johannesburg
Tel.: +27 (011) 4 93 93 75
Fax: +27 (011) 4 93 01 26
E-Mail: bsctools@icon.co.za

KZN – BSC Service Centre
Unit E, Almar Centre
143 Crompton Street
Pinetown
Tel.: +27 (031) 7 01 21 20
Fax: +27 (031) 7 01 24 46
E-Mail: bsc.dur@za.bosch.com

Western Cape – BSC Service Centre
Democracy Way, Prosperity Park
Milnerton
Tel.: +27 (021) 5 51 25 77
Fax: +27 (021) 5 51 32 23
E-Mail: bsc@zsd.co.za

Bosch Headquarters
Midrand, Gauteng
Tel.: +27 (011) 6 51 96 00
Fax: +27 (011) 6 51 98 80
E-Mail: rbsa-hq.pts@za.bosch.com

People's Republic of China

China Mainland
Bosch Power Tools (China) Co., Ltd.
567, Bin Kang Road
Bin Jiang District 310052
Hangzhou, P.R.China
Service Hotline: 400 826 8484
Fax: +86 571 8777 4502
E-Mail: contact.ptcn@cn.bosch.com
www.bosch-pt.com.cn

HK and Macau Special Administrative Regions
Robert Bosch Hong Kong Co. Ltd.
21st Floor, 625 King's Road
North Point, Hong Kong
Customer Service Hotline: +852 (21) 02 02 35
Fax: +852 (25) 90 97 62
E-Mail: info@hk.bosch.com
www.bosch-pt.com.hk

Indonesia
PT. Multi Mayaka
Kawasan Industri Pulogadung
Jalan Rawa Gelam III No. 2
Jakarta 13930
Indonesia
Tel.: +62 (21) 46 83 25 22
Fax: +62 (21) 46 82 86 45/68 23
E-Mail: sales@multimayaka.co.id
www.bosch-pt.co.id

Philippines
Robert Bosch, Inc.
28th Floor Fort Legend Towers,
3rd Avenue corner 31st Street,
Fort Bonifacio Global City,
1634 Taguig City, Philippines
Tel.: +63 (2) 870 3871
Fax: +63 (2) 870 3870
matheus.contiero@ph.bosch.com
www.bosch-pt.com.ph

Bosch Service Center:
9725-27 Kamagong Street
San Antonio Village
Makati City, Philippines
Tel.: +63 (2) 899 9091
Fax: +63 (2) 897 6432
rosalie.dagdagan@ph.bosch.com

Malaysia
Robert Bosch (S.E.A.) Pte. Ltd.
No. 8A, Jalan 13/6
G.P.O. Box 10818
46200 Petaling Jaya
Selangor, Malaysia
Tel.: +60 (3) 7966 3194
Fax: +60 (3) 7958 3838
cheehoe.on@my.bosch.com
Toll-Free: 1800 880 188
www.bosch-pt.com.my

Thailand
Robert Bosch Ltd.
Liberty Square Building
No. 287, 11 Floor
Silom Road, Bangrak
Bangkok 10500
Tel.: +66 (2) 6 31 18 79 – 18 88 (10 lines)
Fax: +66 (2) 2 38 47 83
Robert Bosch Ltd., P. O. Box 2054
Bangkok 10501, Thailand

Bosch Service – Training Centre
2869-2869/1 Soi Ban Kluay
Rama IV Road (near old Paknam Railway)
Prakanong District
10110 Bangkok
Thailand
Tel.: +66 (2) 6 71 78 00 – 4
Fax: +66 (2) 2 49 42 96
Fax: +66 (2) 2 49 52 99

Singapore
Robert Bosch (SEA) Pte. Ltd.
11 Bishan Street 21
Singapore 573943
Tel.: +65 6571 2772
Fax: +65 6350 5315
leongheng.leow@sg.bosch.com
Toll-Free: 1800 333 8333
www.bosch-pt.com.sg

Vietnam
Robert Bosch Vietnam Co. Ltd
10/F, 194 Golden Building
473 Dien Bien Phu Street
Ward 25, Binh Thanh District
84 Ho Chi Minh City
Vietnam
Tel.: +84 (8) 6258 3690 ext. 413
Fax: +84 (8) 6258 3692
hieu.lagia@vn.bosch.com
www.bosch-pt.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!

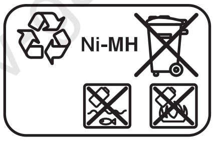
Only for EC countries:

According to the European Guideline 2002/96/EC, 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
Tel. Service: +44 (0844) 736 0109
Fax: +44 (0844) 736 0146
E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Battery packs/batteries:



Ni-MH: Nickel metal hydride

Subject to change without notice.

Français

Avertissements de sécurité

Laser rotatif

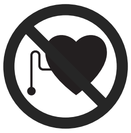
Il est impératif que toutes les instructions soient lues et prises en compte pour pouvoir travailler sans risques et en toute sécurité avec cet appareil de mesure. Veillez à ce que les plaques signalétiques se trouvant sur l'appareil de mesure restent toujours lisibles. CONSERVEZ SOIGNEUSEMENT CES INSTRUCTIONS DE SECURITE.

- **Attention – si d'autres dispositifs d'utilisation ou d'ajustage que ceux indiqués ici sont utilisés ou si d'autres procédés sont appliqués, ceci peut entraîner une exposition dangereuse au rayonnement.**

- **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de protection.** Les lunettes de vision du faisceau laser servent à mieux visualiser le faisceau laser, elles ne protègent cependant pas du rayonnement laser.
- **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de soleil ou en circulation routière.** Les lunettes de vision du faisceau laser ne protègent pas parfaitement contre les rayons ultra-violets et réduisent la perception des couleurs.
- **Ne faire réparer l'appareil de mesure que par une personne qualifiée et seulement avec des pièces de rechange d'origine.** Ceci permet d'assurer la sécurité de l'appareil de mesure.
- **Ne pas faire fonctionner les appareils de mesure en atmosphère explosive, par exemple en présence de liquides inflammables, de gaz ou de poussières.** L'appareil de mesure produit des étincelles qui peuvent enflammer les poussières ou les vapeurs.
- **Ne pas ouvrir le pack d'accus.** Risque de court-circuit.

Protéger le pack d'accus de toute source de chaleur, comme par ex. l'exposition directe au soleil, au feu, à l'eau et à l'humidité. Il y a risque d'explosion.

- **Tenir le pack d'accus non-utilisé à l'écart de toutes sortes d'objets métalliques tels que agrafes, pièces de monnaie, clés, clous, vis ou autres, étant donné qu'un pontage peut provoquer un court-circuit.** Un court-circuit entre les contacts d'accu peut provoquer des brûlures ou un incendie.
- **En cas de mauvaise utilisation, une substance liquide peut s'échapper du pack d'accus. Eviter tout contact. En cas de contact accidentel, nettoyer à l'eau. Si la substance liquide entre en contact avec les yeux, consulter un médecin.** La substance liquide qui s'échappe de l'accumulateur peut entraîner des irritations de la peau ou causer des brûlures.
- **Ne charger le pack d'accus qu'avec le chargeur indiqué dans les instructions d'utilisation.** Un chargeur approprié à un type spécifique d'accumulateur peut engendrer un risque d'incendie lorsqu'il est utilisé avec d'autres accumulateurs.
- **N'utiliser que des packs d'accus d'origine Bosch dont la tension est indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil de mesure.** En cas d'utilisation d'autres packs d'accus, p. ex. de contrefaçons, d'accus trafiqués ou de fabricants inconnus, il y a risque d'accidents et de dommages matériels causés par l'explosion des accus.

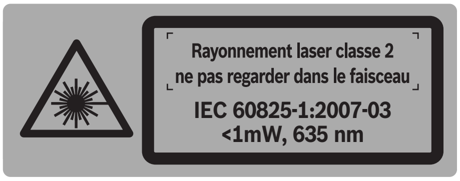


Ne pas mettre la mire de visée laser 43 et la platine de mesure aimantée 44 à proximité de stimulateurs cardiaques. Les aimants se trouvant sur la mire de visée laser et la platine de mesure aimantée génèrent un champ magnétique pouvant entraver le bon fonctionnement des stimulateurs cardiaques.

- **Maintenir la mire de visée laser 43 et la platine de mesure aimantée 44 éloignées des supports de données magnétiques et des appareils réagissant aux sources magnétiques.** L'effet des aimants de la mire de visée laser et de la platine de mesure au plafond peut entraîner des pertes de donnés irréversibles.

GRL 250 HV

- **Cet appareil de mesure est fourni avec une plaque d'avertissement en langue anglaise (dans la représentation de l'appareil de mesure se trouvant sur la page des graphiques elle est marquée du numéro 20).**

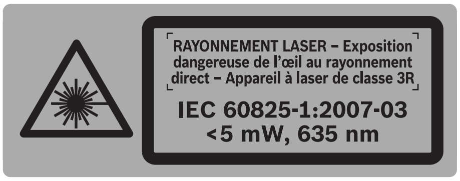


- **Avant la première mise en service, recouvrir le texte anglais de la plaque d'avertissement par l'autocollant fourni dans votre langue.**
- **Ne pas diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne jamais regarder soi-même dans le faisceau laser.** Cet appareil de mesure génère des rayonnements laser Classe laser 2 selon la norme IEC 60825-1. D'autres personnes peuvent être éblouies.
- **Ne pas laisser les enfants utiliser l'appareil de mesure laser sans surveillance.** Ils risqueraient d'éblouir d'autres personnes par mégarde.

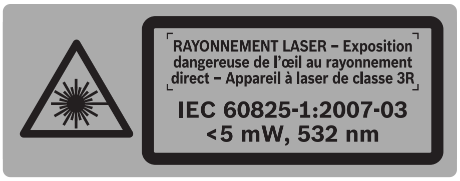
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Cet appareil de mesure est fourni avec deux plaques d'avertissement en langue anglaise (dans la représentation de l'appareil de mesure se trouvant sur la page des graphiques, elles portent les numéros 20 et 21) :**

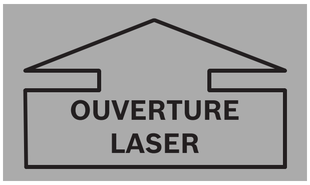
GRL 300 HV:


RAYONNEMENT LASER – Exposition
dangereuse de l'œil au rayonnement
direct – Appareil à laser de classe 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:


RAYONNEMENT LASER – Exposition
dangereuse de l'œil au rayonnement
direct – Appareil à laser de classe 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



- **Avant la première mise en service, recouvrez le texte anglais des plaques d'avertissement par les autocollants fournis dans votre langue. Les autocollants sont fournis avec l'appareil de mesure.**
- **Ne pas diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne jamais regarder soi-même dans le faisceau laser.** Cet appareil de mesure génère des rayons laser de la classe laser 3R selon la norme IEC 60825-1. Regarder directement dans le faisceau laser – même à une grande distance – peut endommager les yeux.
- **Eviter des réflexions du faisceau laser sur les surfaces lisses telles que fenêtres ou miroirs.** La réflexion du faisceau laser peut également endommager les yeux.
- **L'appareil de mesure ne devrait être utilisé que par des personnes familiarisées avec le maniement des appareils laser.** Selon la norme EN 60825-1, ceci inclut une connaissance des effets biologiques des faisceaux laser sur les yeux et sur la peau ainsi qu'une utilisation correcte des mesures de protection contre les faisceaux laser afin d'éviter tout danger.
- **Positionnez l'appareil de mesure toujours de manière à ce que les faisceaux laser passent loin au-dessus ou au-dessous des yeux.** Ceci permet de minimiser les risques de blessure des yeux.
- **Marquer la zone d'utilisation de l'appareil de mesure avec des plaques d'avertissement laser appropriées.** Ceci évite que des tiers approchent par inadvertance la zone de danger.
- **Ne pas stocker l'appareil de mesure à des endroits auxquels des personnes non autorisées pourraient accéder.** Les personnes non familiarisées avec le maniement de l'appareil de mesure peuvent se mettre elles-mêmes en danger ainsi que d'autres personnes.
- **Respecter le cas échéant les réglementations nationales en vigueur lorsque vous utilisez un appareil de mesure de la classe Laser 3R.** Le non-respect de ces réglementations peut entraîner des blessures.
- **Faire en sorte que la zone de rayonnement du laser soit toujours sous surveillance ou protégée.** La limitation du rayonnement laser à des zones contrôlées évite les risques de blessure des yeux de tiers.
- **Produit destiné à un usage professionnel présentant des dangers pour une autre utilisation que la prise de niveau.**

Chargeur d'accus

Il est impératif de lire toutes les consignes de sécurité et toutes les instructions. Le non-respect des avertissements et instructions indiqués ci-après peut conduire à une électrocution, un incendie et/ou de graves blessures.

Ne pas exposer le chargeur à la pluie ou à l'humidité. La pénétration d'eau dans un chargeur augmente le risque d'un choc électrique.

- **Ne pas charger des accus d'une autre marque avec le chargeur.** Le chargeur n'est approprié que pour charger le pack d'accus Bosch qui est introduit dans le laser à rotation. Lorsque des accus d'une autre marque sont chargés, il y a risque d'incendie et d'explosion.
- **Maintenir le chargeur propre.** Un encrassement augmente le risque de choc électrique.
- **Avant toute utilisation, contrôler le chargeur, la fiche et le câble. Ne pas utiliser le chargeur si des défauts sont constatés. Ne pas démonter le chargeur soi-même et ne le faire réparer que par une personne qualifiée et seulement avec des pièces de rechange d'origine.** Des chargeurs, câbles et fiches endommagés augmentent le risque d'un choc électrique.
- **Ne pas utiliser le chargeur sur un support facilement inflammable (tel que papier, textiles etc.) ou dans un environnement inflammable.** L'échauffement du chargeur lors du processus de charge augmente le risque d'incendie.
- **En cas de mauvaise utilisation, une substance liquide peut s'échapper du pack d'accus. Eviter tout contact. En cas de contact accidentel, nettoyer à l'eau. Si la substance liquide entre en contact avec les yeux, consulter un médecin.** La substance liquide qui s'échappe de l'accumulateur peut entraîner des irritations de la peau ou causer des brûlures.
- **Ne laissez pas les enfants sans surveillance.** Veillez à ce que les enfants ne jouent pas avec le chargeur.
- **Les enfants et les personnes souffrant d'un handicap physique, sensoriel ou mental ou n'ayant pas l'expérience et/ou les connaissances nécessaires, ne doivent pas utiliser le chargeur à moins qu'elles ne soient surveillées par une personne responsable de leur sécurité ou qu'elles aient été instruites quant au maniement du chargeur.** Sinon, il y a un risque de mauvaise utilisation et de blessures.

Télécommande

Il est impératif de lire et de respecter toutes les instructions. GARDER PRECIEUSEMENT CES INSTRUCTIONS.

- **Ne faire réparer la télécommande que par un personnel qualifié et seulement avec des pièces de rechange d'origine.** Ceci permet d'assurer le bon fonctionnement de la télécommande.
- **Ne faites pas fonctionner la télécommande en atmosphère explosive, par exemple en présence de liquides inflammables, de gaz ou de poussières.** La télécommande peut produire des étincelles qui peuvent enflammer les poussières ou les vapeurs.

Description et performances du produit

Utilisation conforme

Laser rotatif

L'appareil de mesure est conçu pour la détermination et le contrôle de tracés et plans parfaitement horizontaux, de lignes verticales, d'alignements et de points d'aplomb.

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

Télécommande

La télécommande est conçue pour contrôler des lasers rotatifs en intérieur et en extérieur.

Eléments de l’appareil

La numérotation des éléments se réfère à la représentation du laser rotatif, du chargeur et de la télécommande sur les pages graphiques.

Laser rotatif / chargeur

1 Voyant d’alerte fonction anti-chocs
2 Touche d’alerte anti-chocs
3 Nivellement automatique
4 Interrupteur Marche/Arrêt laser rotatif
5 Touche du mode rotation et du choix de la vitesse de rotation
6 Faisceau laser en rotation
7 Cellule de réception pour télécommande
8 Orifice de sortie du faisceau laser
9 Faisceau d’aplomb
10 Tête de rotation
11 Touche du mode traçage de lignes et du choix de la longueur de ligne
12 Etat de charge
13 Pack d’accus*
14 Compartiment à piles
15 Blocage du compartiment à piles
16 Blocage du pack d’accus*
17 Prise pour fiche de charge*
18 Raccord de trépied 5/8"
19 Numéro de série laser rotatif
20 Plaque signalétique du laser
21 Plaque signalétique orifice de sortie du faisceau laser (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Chargeur*
23 Fiche de secteur du chargeur*
24 Fiche de charge*

Télécommande

25 Touche Mode de rotation et Sélection de la vitesse de rotation (sur la télécommande)
26 Touche Mode traçage de lignes et Choix de la longueur de ligne (sur la télécommande)
27 Touche Alerte anti-chocs
28 Touche « Rotation en sens horaire »
29 Touche « Rotation en sens anti-horaire »
30 Voyant de fonctionnement
31 Orifice de sortie du faisceau infrarouge
32 Numéro de série
33 Dispositif de verrouillage du couvercle du compartiment à piles
34 Couvercle du compartiment à piles

Accessoires/pièces de rechange

35 Récepteur*
36 Platine de mesure du laser de chantier*
37 Trépied*
38 Lunettes de vision du faisceau laser*
39 Dispositif de fixation murale/unité d’alignement*
40 Vis de fixation du dispositif de fixation murale*
41 Vis de l’unité d’alignement*
42 Vis 5/8" sur le dispositif de fixation murale*
43 Mire de visée laser*
44 Platine de mesure de plafond*
45 Coffret

*** Les accessoires décrits ou illustrés ne sont pas tous compris dans la fourniture.**

Caractéristiques techniques

Laser rotatif	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
N° d’article	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Plage de travail (rayon) [1] – sans récepteur, env. – avec récepteur, env.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Précision de nivellement [1] [2]	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Plage typique de nivellement automatique	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Temps typique de nivellement	15 s	15 s	15 s
Vitesse de rotation	150/300/600 tr/min	150/300/600 tr/min	150/300/600 tr/min
Angle d’ouverture en mode traçage de lignes	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°

1) pour 20 °C

2) le long des axes

Faites attention au numéro d’article se trouvant sur la plaque signalétique du laser rotatif. Les désignations commerciales des différents lasers rotatifs peuvent varier.

Pour permettre une identification précise de votre laser rotatif, le numéro de série **19** est inscrit sur la plaque signalétique.

Laser rotatif	**GRL 250 HV Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Température de fonctionnement	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Température de stockage	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Humidité relative de l’air max.	90 %	90 %	90 %
Classe laser	2	3R	3R
Type de laser	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Faisceau laser à l’orifice de sortie env. 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Raccord de trépied (horizontal)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Accus (NiMH) Piles (alcalines au manganèse)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Autonomie env. – Accus (NiMH) – Piles (alcalines au manganèse)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Poids suivant EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Type de protection	IP 54 (étanche à la poussière et aux projections d’eau)	IP 54 (étanche à la poussière et aux projections d’eau)	IP 54 (étanche à la poussière et aux projections d’eau)

1) pour 20 °C

2) le long des axes

Faites attention au numéro d’article se trouvant sur la plaque signalétique du laser rotatif. Les désignations commerciales des différents lasers rotatifs peuvent varier.

Pour permettre une identification précise de votre laser rotatif, le numéro de série **19** est inscrit sur la plaque signalétique.

Chargeur		
N° d’article		2 610 A13 782
Tension nominale	V~	100–240
Fréquence	Hz	50/60
Tension de charge de l’accu	V=	7,5
Courant de charge	A	1,0
Plage de température de charge admissible	°C	0–45
Durée de charge	h	14
Nombre cellules de batteries rechargeables		2
Tension nominale (par cellule de batterie rechargeable)	V=	1,2
Poids suivant EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Classe de protection		□ / II

Télécommande	**RC 1 Professional**
N° d’article	3 601 K69 900
Portée 3)	30 m
Température de fonctionnement	–10 °C ... +50 °C
Température de stockage	–20 °C ... +70 °C
Pile	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Poids suivant EPTA-Procedure 01/2003	69 g

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

Faire attention au numéro d’article se trouvant sur la plaque signalétique de la télécommande. Les désignations commerciales des différentes télécommandes peuvent varier.

Pour permettre une identification précise de votre télécommande, le numéro de série **32** est marqué sur la plaque signalétique.

Montage

Alimentation en énergie du laser rotatif

Utilisation avec piles/accus

Pour le fonctionnement de l’appareil de mesure, nous recommandons d’utiliser des piles alcalines au manganèse ou des accumulateurs.

Pour ouvrir le compartiment à piles **14**, tournez le blocage **15** en position 🔓 et retirez le compartiment à piles.

Veillez à placer les piles ou les accumulateurs en respectant la bonne polarité ainsi qu’indiquée sur l’illustration dans le compartiment à piles.

Remplacez toujours toutes les piles ou tous les accumulateurs en même temps. N’utilisez que des piles ou des accumulateurs de la même marque avec la même capacité.

Fermez le compartiment à piles **14** et tournez le blocage **15** en position 🔒.

Au cas où des piles ou les accumulateurs auraient été insérés dans le mauvais sens, l’appareil de mesure ne peut pas être mis en marche. Veillez à respecter la polarité en insérant les piles ou les accumulateurs.

- **Sortez les piles ou les accus de l’appareil de mesure au cas où l’appareil ne serait pas utilisé pour une période prolongée.** En cas de stockage prolongé, les piles et les accus peuvent se corroder et se décharger.

Utilisation avec pack d’accus

Avant la première mise en service, chargez le pack d’accus **13**. Le pack d’accus ne peut être chargé qu’avec le chargeur prévu à cet effet **22**.

- **Tenez compte de la tension du réseau !** La tension de la source de courant doit correspondre aux indications se trouvant sur la plaque signalétique du chargeur.

Enfoncez la fiche de secteur **23** appropriée pour votre réseau dans le chargeur **22** et laissez-la s’encliqueter.

Enfoncez la fiche de charge **24** du chargeur dans la douille du chargeur d’accu **17**. Branchez le chargeur sur le réseau de courant électrique. Le processus de charge du pack d’accus déchargé dure 14 h env. Le chargeur et le pack d’accu sont protégés contre une surcharge.

Un pack d’accus neuf ou un accu qui n’a pas été utilisé pendant une période prolongée n’atteint sa pleine puissance qu’après environ 5 cycles complets de charge et de décharge.

Ne rechargez pas le pack d’accus **13** après chaque utilisation, ceci réduirait sa capacité. Ne chargez le pack d’accus que lorsque le voyant indiquant l’état de charge **12** clignote ou demeure allumé en permanence.

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

Au cas où le pack d’accus serait déchargé, il est possible de faire fonctionner l’appareil de mesure par l’intermédiaire du chargeur **22** lorsque celui-ci est branché au réseau. Mettez l’appareil de mesure hors fonctionnement, chargez le pack d’accus pendant 10 minutes env. et remettez l’appareil de mesure en marche, le chargeur y étant connecté.

Pour remplacer le pack d’accus **13**, tournez le blocage **16** en position 🔓 et retirez complètement le pack d’accus **13**.

Insérez un nouveau pack d’accus et tournez le blocage **16** en position 🔒.

- **Sortez le pack d’accus de l’appareil de mesure au cas où l’appareil ne serait pas utilisé pendant une période prolongée.** En cas de stockage prolongé, les piles peuvent se corroder et se décharger.

Affichage état de charge

Si le voyant lumineux indiquant l’état de charge **12** se met à clignoter rouge pour la première fois, l’appareil de mesure peut continuer à fonctionner pendant 2 heures.

Si le voyant lumineux indiquant l’état de charge **12** reste constamment allumé rouge, il n’est plus possible d’effectuer des mesures. L’appareil de mesure s’arrête automatiquement au bout d’une minute.

Alimentation en énergie de la télécommande

Pour le fonctionnement de la télécommande, nous recommandons d’utiliser des piles alcalines au manganèse.

Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles **34**, appuyez sur le blocage **33** dans le sens de la flèche et enlevez le couvercle du compartiment à piles. Introduisez la pile fournie. Veillez à la bonne position des pôles qui doit correspondre à la figure se trouvant dans le compartiment à piles.

- **Sortez la pile de la télécommande au cas où elle ne serait pas utilisée pour une période prolongée.** En cas de stockage prolongé, la pile peut se corroder ou se décharger.

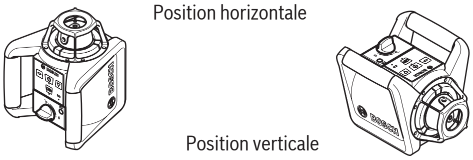
ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Fonctionnement

Mise en service du laser rotatif

- **Protégez l’appareil de mesure contre l’humidité, ne l’exposez pas directement aux rayons du soleil.**
- **N’exposez pas l’appareil de mesure à des températures extrêmes ou de forts changements de température.** Ne le stockez pas trop longtemps dans une voiture par ex. S’il est exposé à d’importants changements de température, laissez-le revenir à la température ambiante avant de le remettre en marche. Des températures extrêmes ou de forts changements de température peuvent réduire la précision de l’appareil de mesure.
- **Evitez les chocs ou les chutes de l’appareil de mesure.** Lorsque l’appareil de mesure a été soumis à de fortes sollicitations extérieures, effectuez toujours un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Précision de nivellement du laser rotatif », page 36).

Montage de l’appareil de mesure



Positionnez l'appareil de mesure sur un support stable en position horizontale ou verticale, montez-le sur un trépied **37** ou sur le dispositif de fixation murale **39** avec unité d'alignement.

Compte tenu de sa précision de nivellement, l'appareil de mesure réagit très sensiblement aux chocs et aux changements de position. Veillez pour cette raison à maintenir l'appareil de mesure dans une position stable afin d'éviter d'interrompre son fonctionnement après une opération de renivellement.

Mise en marche/arrêt

- **Ne pas diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux (surtout pas à la hauteur de l'œil) et ne jamais regarder dans le faisceau laser (même si vous êtes à grande distance de ce dernier).** Immédiatement après avoir été mis en marche, l'appareil de mesure envoie un faisceau d'aplomb vertical **9** et un faisceau laser variable **6**.

Pour **mettre en marche** l'appareil de mesure, appuyez sur l'interrupteur Marche/Arrêt **4**. Les affichages **1**, **3** et **12** s'allument brièvement. L'appareil de mesure commence immédiatement le nivellement automatique. Pendant le processus de nivellement, l'affichage de nivellement **3** clignote vert et le laser clignote en mode marquage des points.

Le nivellement de l'appareil de mesure est terminé lorsque l'affichage de nivellement **3** reste allumé vert en permanence et le laser reste allumé en permanence. Une fois le nivellement terminé, l'appareil de mesure se met automatiquement en mode rotation.

Les touches **5** et **11** permettent de sélectionner le mode de fonctionnement même durant le processus de nivellement (voir « Modes du laser rotatif », page 35). Dans ce cas-là, une fois le processus de nivellement terminé, l'appareil de mesure se met dans le mode sélectionné.

Pour **arrêter** l'appareil de mesure, appuyez à nouveau sur la touche Marche/Arrêt **4**.

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

L'appareil de mesure s'arrête automatiquement pour ménager les piles, s'il se trouve en dehors de la plage de nivellement automatique pendant plus de 2 h ou lorsque la fonction d'alerte anti-chocs à été déclenchée pendant plus de 2 h (voir « Nivellement automatique du laser rotatif », page 36). Positionnez l'appareil de mesure à nouveau et redémarrez-le.

Mise en service de la télécommande

- **Protégez la télécommande contre l'humidité, ne l'exposez pas aux rayons directs du soleil.**
- **N'exposez pas la télécommande à des températures extrêmes ou de forts changements de température.** Ne la laissez pas trop longtemps dans une voiture p. ex. Si elle est exposée à d'importants changements de température, laissez-la revenir à la température ambiante avant de la mettre en service.

Tant que la pile insérée dispose de suffisamment de tension, la télécommande est prête à fonctionner.

Positionnez l'appareil de mesure de manière à ce que les signaux émis par la télécommande puissent atteindre directement une des cellules de réception **7**. Si la télécommande ne peut pas être dirigée directement sur une cellule de réception, la zone de travail s'en trouve réduite. Il est possible d'améliorer la portée même pour un signal indirect en réfléchissant le signal (p. ex. auprès d'un mur).

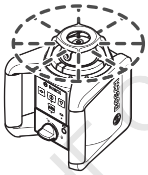
Dès qu'une touche de la télécommande a été appuyée, le voyant de fonctionnement **30** s'allume et indique ainsi qu'un signal a été émis.

Il n'est pas possible de mettre en marche/arrêter le laser rotatif au moyen de la télécommande.

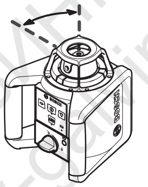
Modes du laser rotatif

Vue d'ensemble

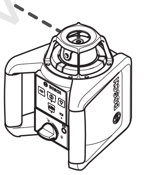
Les trois modes de fonctionnement sont possibles en position horizontale ou verticale de l'appareil de mesure.



Mode rotation
Le mode rotation est surtout recommandé lorsque le récepteur est utilisé. Vous pouvez choisir entre différentes vitesses de rotation.



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



Mode marquage de points
C'est dans ce mode de fonctionnement que l'on atteint la meilleure visibilité du faisceau laser en rotation. Ce mode de fonctionnement est utilisé par ex. pour le simple report de hauteurs ou pour le contrôle de tracés en hauteur parfaitement horizontaux.

Mode rotation (150/300/600 tr/min)

Après sa mise en marche, l'appareil de mesure se trouve toujours en mode rotation à la vitesse de rotation moyenne.

Pour passer du mode traçage de lignes au mode rotation, appuyez sur la touche du mode rotation **5** ou la touche **25** de la télécommande. Le mode rotation démarre à une vitesse de rotation moyenne.

Pour modifier la vitesse de rotation, appuyez à nouveau sur la touche du mode rotation **5** ou la touche **25** de la télécommande jusqu'à ce que la vitesse souhaitée soit atteinte.

Il est recommandé de choisir la vitesse de rotation la plus élevée lorsque vous travaillez avec le récepteur. Lors du travail sans récepteur, réduisez la vitesse de rotation pour une meilleure visibilité du faisceau laser et utilisez les lunettes de vision de faisceau laser **38**.

Mode traçage de lignes, mode marquage de points (10°/25°/50°, 0°)

Pour passer au mode traçage de lignes ou au mode marquage de points, appuyez sur la touche du mode traçage de lignes **11** ou la touche **26** de la télécommande. L'appareil de mesure passe en mode traçage de lignes avec le plus petit angle d'ouverture.

Pour modifier l'angle d'ouverture, appuyez sur la touche du mode traçage de lignes **11** ou la touche **26** de la télécommande. L'angle d'ouverture est agrandi en deux étapes et la vitesse de rotation augmente à chaque étape. Si l'on appuie sur la touche du mode traçage de lignes une troisième fois, l'appareil de mesure passe en mode marquage de points à la suite d'une brève durée d'oscillation. Appuyer à nouveau sur la touche du mode traçage de lignes permet de remettre l'appareil en mode traçage de lignes avec l'angle d'ouverture le plus petit.

Note : En raison de l'inertie, le laser peut dépasser légèrement les points extrêmes de la ligne laser.

Rotation de la ligne laser/du point laser ou du plan de rotation (voir figure A)

Lorsque l'appareil de mesure se trouve en **position horizontale**, il est possible de positionner la ligne laser (en mode traçage de lignes) ou le point laser (en mode marquage de points) à l'intérieur du plan de rotation du laser. Une rotation de 360° est possible.
Tournez à cet effet la tête rotative **10** manuellement dans la position souhaitée ou utilisez la télécommande : Pour une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre, appuyez sur la touche **28** de la télécommande, pour une rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, appuyez sur la touche **29** de la télécommande. En mode rotation, appuyer sur les touches n'a aucun effet.

Lorsque l'appareil de mesure se trouve en **position verticale**, il est possible de faire pivoter le point laser, la ligne laser ou le plan de rotation autour de l'axe verticale. La rotation n'est possible qu'à l'intérieur de la plage de nivellement automatique (5° vers la gauche ou vers la droite) et au moyen de la télécommande.
Pour une rotation vers la droite, appuyez sur la touche **28** de la télécommande, pour une rotation vers la gauche, appuyez sur la touche **29** de la télécommande.

Nivellement automatique du laser rotatif

Vue d'ensemble

Après avoir été mis en marche, l'appareil de mesure détecte lui-même la position horizontale ou verticale. Pour passer de la position horizontale à la position verticale et inversement, éteignez l'appareil de mesure, repositionnez-le et remettez-le en marche.

Après avoir été mis en fonctionnement, l'appareil de mesure contrôle la position horizontale ou verticale et compense automatiquement les inégalités à l'intérieur de la plage de nivellement automatique de 8 % env. (5°).

Au cas où l'appareil de mesure serait incliné de plus de 8 % après avoir été mis en fonctionnement ou après une modification de position, le nivellement n'est plus possible. Dans ce cas, le rotor s'arrête, le laser clignote et l'affichage de nivellement **3** reste allumé rouge en permanence. Positionnez l'appareil de mesure à nouveau et attendez le nivellement. Sans nouveau positionnement, le laser s'arrête automatiquement au bout de 2 min, et l'appareil de mesure au bout de 2 h.

Lorsque l'appareil de mesure est nivelé, il contrôle constamment la position horizontale ou verticale. Lorsque la position est modifiée, un nivellement automatique est effectué. Le rotor s'arrête afin d'éviter des mesures erronées durant le processus de nivellement, le laser clignote et l'affichage de nivellement **3** clignote vert.

Fonction d'alerte anti-chocs

L'appareil de mesure dispose d'une fonction d'alerte anti-chocs empêchant, en cas de modifications de position ou de secousses de l'appareil de mesure, ou en cas de vibrations, le nivellement sur une hauteur modifiée, évitant ainsi des erreurs de hauteur.

Pour **mettre en marche** la fonction d'alerte anti-chocs, appuyez sur la touche d'alerte anti-chocs **2**. Le voyant d'alerte anti-chocs **1** reste allumé vert en permanence, et au bout de 30 s, la fonction d'alerte anti-chocs est activée.

Si lors d'une modification de la position de l'appareil de mesure, la plage de précision du nivellement est dépassée ou si une forte secousse est détectée, la fonction d'alerte anti-chocs se déclenche. La rotation s'arrête, le laser clignote, l'affichage de nivellement **3** s'éteint et le voyant d'alerte anti-chocs **1** clignote rouge. Le mode de service actuel est mémorisé.

Si l'alerte anti-chocs s'est déclenchée, appuyez sur la touche d'alerte anti-chocs **2** se trouvant sur l'appareil de mesure ou sur la touche de reset alerte anti-chocs **27** de la télécommande. La fonction d'alerte anti-chocs est réinitialisée et l'appareil de mesure commence à se niveler. Dès que l'appareil de mesure est nivelé (l'affichage de nivellement **3** reste allumé vert en permanence), il démarre dans le mode mémorisé. Vérifiez maintenant la hauteur du faisceau laser à partir d'un point de référence et, le cas échéant, corrigez la hauteur.

Si la fonction alerte anti-chocs s'est déclenchée et que la fonction ne se réinitialise pas lorsque l'on appuie sur la touche **2** de l'appareil de mesure ou sur la touche reset alerte anti-chocs **27** de la télécommande, le laser s'arrête automatiquement au bout de 2 min. et l'appareil de mesure au bout de 2 h.

Pour **éteindre** la fonction alerte anti-chocs, appuyez une fois sur la touche d'alerte anti-choc **2**, ou bien deux fois, si la fonction alerte anti-chocs est déclenchée (affichage d'alerte anti-chocs **1** clignote rouge). L'affichage d'avertissement de choc **1** s'éteint quand l'avertissement de choc est arrêté.

Il n'est pas possible d'activer ou de désactiver la fonction d'alerte anti-chocs à l'aide de la télécommande ; cette fonction ne peut être réinitialisée qu'après avoir éteint l'appareil.

Précision de nivellement du laser rotatif

Influences sur la précision

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

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

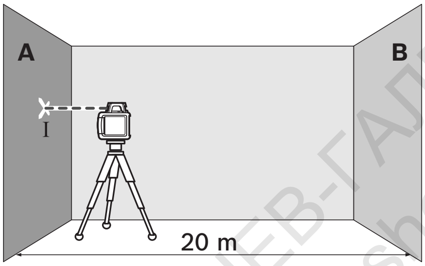
Puisque la stratification de la température est à son maximum à proximité du sol, l'appareil de mesure devrait toujours être monté sur un trépied à partir d'une distance à mesurer de 20 m. En plus, si possible, installez l'appareil de mesure au centre de la zone de travail.

Contrôle de la précision de l'appareil de mesure

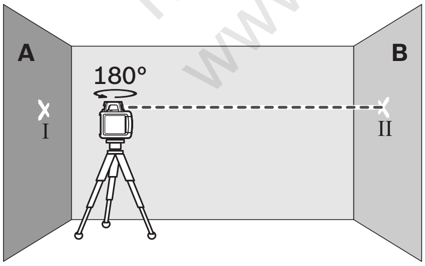
Outre les influences extérieures, des influences spécifiques à l'appareil (par ex. chutes ou chocs violents) peuvent entraîner de légères divergences. Avant de commencer tout travail, contrôlez donc la précision de l'appareil de mesure.

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

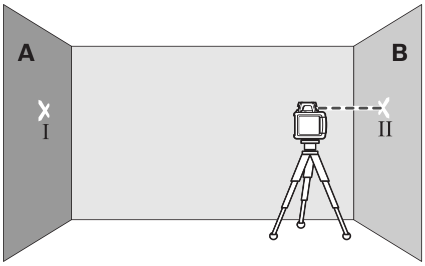
- Montez l'appareil de mesure en position horizontale près du mur A sur un trépied **37** (accessoire) ou placez-le sur un sol solide et plan. Mettez l'appareil de mesure en marche.



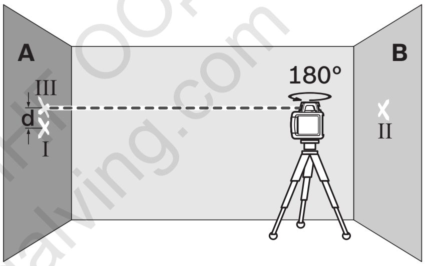
- Après avoir effectué le nivellement, dirigez le faisceau laser en mode marquage de points sur le mur le plus proche A. Marquez le milieu du point du faisceau laser près du mur (point I).



- Tournez l'appareil de mesure de 180°, laissez-le effectuer un nivellement automatique et marquez le point de croisement des faisceaux laser sur le mur d'en face B (point II).
- Placez l'appareil de mesure – sans le tourner – près du mur B, mettez-le en marche et laissez-le se niveler automatiquement.



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



- Tournez l'appareil de mesure de 180° sans modifier la hauteur. Laissez-le se niveler automatiquement et marquez le milieu du point du faisceau laser sur le mur A (point III). Veillez à ce que point III soit positionné aussi verticalement que possible au-dessus ou en-dessous du point I.
- L'écart **d** entre les deux points I et III marqués sur le mur A indique la divergence de précision réelle de l'appareil de mesure pour le sens mesuré.

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

Pour une distance à mesurer de 2 x 20 m = 40 m, la divergence de précision max. admissible est de :
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Par conséquent, la différence **d** entre les points I et III pour chacun des quatre mesurages ne doit être que 4 mm max.

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

Instructions d'utilisation

- ▶ **Pour un marquage de points, n'utilisez que le milieu du point laser.** La taille du point laser est modifié en fonction de la distance.

Lunettes de vision du faisceau laser (accessoire)

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

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

Travailler avec récepteur (accessoire)

Dans des conditions d'éclairage défavorables (environnement éclairé, soleil en direct) et sur de grandes distances, utilisez le récepteur **35** afin de détecter plus facilement le faisceau laser.

Pour travailler avec le récepteur, choisissez le mode de rotation avec la vitesse de rotation la plus élevée.

Pour travailler avec le récepteur, lisez et tenez compte du mode d'emploi de ce dernier.

Travailler avec la télécommande

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

Les cellules de réception **7** de la télécommande se trouvent sur les quatre côtés de l'appareil de mesure, entre autres au dessus du tableau de commande sur la face avant.

Travailler avec le trépied (accessoire)

L'appareil de mesure dispose d'un support de trépied 5/8" pour mode horizontal sur un trépied. Placez l'appareil de mesure avec le raccord du trépied **18** sur le filet 5/8" du trépied et serrez-le au moyen de la vis de blocage du trépied.

Si le trépied **37** dispose d'une graduation sur la rallonge le décalage en hauteur peut être réglé directement.

Travailler avec le dispositif de fixation murale et unité d'alignement (accessoire) (voir figure B)

Il est également possible de monter l'appareil de mesure sur le dispositif de fixation murale avec l'unité d'alignement **39**. Vissez à cet effet la vis 5/8" **42** du dispositif de fixation murale dans le raccord du trépied **18** se trouvant sur l'appareil de mesure.

Montage sur un mur : Le montage sur un mur est recommandé p. ex. pour les travaux à une hauteur supérieure à la rallonge de trépieds ou pour les travaux sur un sol instable et sans trépied. Pour ce faire, fixez le dispositif de fixation murale **39** avec l'appareil de mesure monté aussi verticalement que possible sur un mur.

Pour le montage mural, vous pouvez soit serrer le dispositif de fixation murale **39** à l'aide de la vis de fixation **40** sur une barre d'une largeur de 8 mm max, soit l'accrocher à l'aide de deux crochets.

Montage sur un trépied : Il est également possible de visser le dispositif de fixation murale **39** avec le support de trépied sur le dos sur un trépied. Cette fixation est recommandée surtout pour des travaux pour lesquels le plan de rotation doit être dirigé vers une ligne de référence.

A l'aide de l'unité d'alignement, il est possible de décaler l'appareil de mesure verticalement (lors d'un montage sur un mur) ou horizontalement (lors d'un montage sur un trépied) dans une plage de 16 cm environ. Desserrez à cet effet la vis **41** se trouvant sur l'unité d'alignement, décalez l'appareil de mesure pour le mettre dans la position souhaitée et resserrez la vis **41**.

Travailler avec la platine de mesure de plafond (voir figure B)

Pour un alignement en hauteur **44** facile de plafonds suspendus, il est possible d'utiliser la platine de mesure de plafond. Fixez la platine de mesure de plafond au moyen de la fixation magnétique par ex. sur un support.

La moitié réflectrice de la platine de mesure de plafond améliore la visibilité du faisceau laser dans des conditions défavorables, la moitié transparente rend le faisceau laser visible même du côté arrière.

Travailler avec la mire de visée laser (accessoire) (voir figure C)

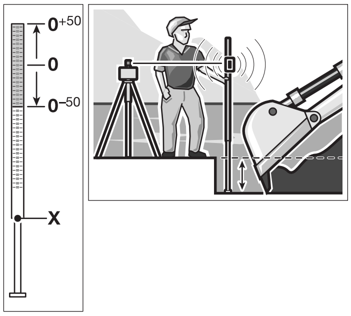
A l'aide de la mire de visée laser **43**, il est possible de reporter le marquage du faisceau laser sur le sol ou de reporter la hauteur du laser sur le mur. La fixation magnétique permet de fixer la mire de visée laser aussi sur des supports de construction métalliques.

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

La mire **43** dispose d'un revêtement réflecteur pour améliorer la visibilité du faisceau laser à une distance plus importante ou en cas d'un fort ensoleillement. L'augmentation de la luminosité n'est visible que lorsqu'on regarde en parallèle avec le faisceau laser sur la mire de visée.

Travailler avec la mire graduée (accessoire) (voir figure J)

Pour le contrôle de planéité ou le marquage des inclinaisons, il est recommandé d'utiliser la mire graduée **36** en combinaison avec le récepteur de faisceau laser.



Une graduation relative (±50 cm) est sur la mire graduée **36**. Sa hauteur zéro peut être présélectionnée sur la rallonge. Ceci permet de lire directement des écarts de la hauteur souhaitée.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Exemples d’utilisation

Reporter/vérifier des hauteurs (voir figure C)

Placez l’appareil de mesure en position horizontale sur un support stable ou montez-le sur un trépied **37** (accessoire).

Travailler avec le trépied : Alignez le faisceau laser sur la hauteur souhaitée. Reportez ou vérifiez la hauteur sur le lieu cible.

Travailler sans trépied : déterminez la différence de hauteur entre le faisceau laser et la hauteur au niveau du point de référence au moyen de la mire de visée laser **43**. Reportez ou vérifiez la différence de hauteur mesurée sur le point ciblé.

Alignement parallèle du faisceau d’aplomb/traçage des angles droits (voir figure D)

Lorsqu’il s’agit de tracer des angles droits ou installer des cloisons, alignez le faisceau d’aplomb **9** parallèlement, c’est-à-dire à la même distance par rapport à la ligne de référence (p. ex. mur, joint de carrelage).

A cet effet, mettez l’appareil de mesure en position verticale et positionnez-le de façon à ce que le faisceau d’aplomb soit dirigé à peu près en parallèle à la ligne de référence.

Pour le positionnement exacte, mesurez l’écart entre le faisceau d’aplomb et la ligne de référence directement sur l’appareil de mesure à l’aide de la mire de visée laser **43**. Mesurez de nouveau l’écart entre le faisceau d’aplomb et la ligne de référence à une distance aussi grande que possible de l’appareil de mesure. Alignez le faisceau d’aplomb de sorte qu’il se trouve à la même distance par rapport à la ligne de référence que lors de la prise de mesure directement auprès de l’appareil de mesure.

L’angle droit vers le faisceau d’aplomb **9** est indiqué par le faisceau laser **6** variable.

Traçage des verticales/des plans verticaux (voir figure E)

Pour tracer une verticale ou un plan vertical, positionnez l’appareil de mesure verticalement. Si le plan vertical doit être perpendiculaire par rapport à une ligne de référence (par ex. mur), alignez le faisceau d’aplomb **9** sur cette ligne de référence.

La verticale est indiquée par le faisceau laser en rotation **6**.

Tourner le plan de rotation en position verticale (voir figure F)

Pour aligner la ligne laser verticale ou le plan de rotation par rapport à un point de référence sur un mur, positionnez l’appareil de mesure verticalement et alignez la ligne laser ou le plan de rotation grossièrement vers le point de référence. Pour un alignement précis sur le point de référence, appuyez sur la touche **28** (rotation vers la droite) ou **29** (rotation vers la gauche) de la télécommande.

Travailler sans récepteur (voir figure G)

Dans des conditions d’éclairage favorables (environnement sombre) et sur des distances courtes, il est possible de travailler sans récepteur. Pour une meilleure visibilité du faisceau laser, choisissez soit le mode traçage de lignes soit le mode marquage des points et tournez la tête de rotation **10** manuellement vers le lieu cible.

Travailler avec récepteur (voir figure H)

Dans des conditions d’éclairage défavorables (environnement éclairé, soleil en direct) et sur des grandes distances, utilisez le récepteur afin de détecter plus facilement les lignes laser. Pour travailler avec récepteur, choisissez le mode rotation à la vitesse de rotation la plus élevée.

Mesurages sur des grandes distances (voir figure I)

Pour les mesurages sur des grandes distances, il est toujours nécessaire d’utiliser le récepteur de faisceau laser pour trouver le faisceau laser. Afin de réduire des perturbations, il est recommandé de positionner l’appareil de mesure toujours au milieu d’un plan de travail et sur un trépied.

Travailler à l’extérieur (voir figure J)

Il est recommandé de toujours utiliser le récepteur à l’extérieur.

Pour les travaux sur un sol peu fiable, montez l’appareil sur le trépied **37**. Activez la fonction d’alerte anti-chocs afin d’éviter des mesures erronées dans le cas de mouvements de sol ou des secousses de l’appareil de mesure.

Vue globale des affichages

	Faisceau laser	Rotation du laser*	⏻		((▮))		▭
			vert	rouge	vert	rouge	
Mettre en fonctionnement l’appareil de mesure (test automatique pendant 1 sec)			●			●	●
Nivellement automatique ou nivellement ultérieur	2x/s	❍	2x/s				
Appareil de mesure nivelé/prêt à fonctionner	●	●	●				
Dépassement de la plage de nivellement automatique	2x/s	❍		●			
Alerte anti-chocs activés					●		

* en mode traçage des lignes ou en mode rotation

2x/s	Fréquence de clignotement (deux fois par seconde)
●	Service permanent
❍	Fonction arrêtée

	Faisceau laser	Rotation du laser*	⏻		((▯))		▭
			vert	rouge	vert	rouge	
Alerte anti-chocs déclenchée	2x/s	○				2x/s	
Tension de la pile pour un fonctionnement de ≤2 h							2x/s
Pile déchargée	○	○					●

* en mode traçage des lignes ou en mode rotation

2x/s	Fréquence de clignotement (deux fois par seconde)
●	Service permanent
○	Fonction arrêtée

Entretien et Service Après-Vente

Nettoyage et entretien

Maintenez le laser rotatif, le chargeur et la télécommande toujours propre.

N'immergez jamais le laser rotatif, le chargeur et la télécommande dans l'eau ou dans d'autres substances liquides.

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

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

Si, malgré tous les soins apportés à la fabrication et au contrôle du laser rotatif, du chargeur ou de la télécommande, ceux-ci présentaient un défaut, la réparation ne doit être confiée qu'à une station de Service Après-Vente agréée pour outillage Bosch. Ne démontez pas le laser rotatif, le chargeur et la télécommande vous-même.

Pour toute demande de renseignement ou commande de pièces de rechange, nous préciser impérativement le numéro d'article à dix chiffres du laser rotatif, du chargeur ou de la télécommande indiqué sur la plaque signalétique.

Service Après-Vente et Assistance Des Clients

Notre Service Après-Vente répond à vos questions concernant la réparation et l'entretien de votre produit et les pièces de rechange. Vous trouverez des vues éclatées ainsi que des informations concernant les pièces de rechange également sous :
www.bosch-pt.com
Les conseillers techniques Bosch sont à votre disposition pour répondre à vos questions concernant l'achat, l'utilisation et le réglage de vos produits et de leurs accessoires.

France

Vous êtes un utilisateur, contactez :
Le Service Clientèle Bosch Outillage Electroportatif
Tel. : 0 811 36 01 22
(coût d'une communication locale)
Fax : +33 (0) 1 49 45 47 67
E-Mail : contact.outillage-electroportatif@fr.bosch.com

Vous êtes un revendeur, contactez :
Robert Bosch (France) S.A.S.
Service Après-Vente Electroportatif
126, rue de Stalingrad
93705 DRANCY Cédex
Tel. : +33 (0) 1 43 11 90 06
Fax : +33 (0) 1 43 11 90 33
E-Mail : sav.outillage-electroportatif@fr.bosch.com

Belgique, Luxembourg

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

Suisse

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

Autres pays

Pour avoir des renseignements concernant la garantie, les travaux d'entretien ou de réparation ou les pièces de rechange, veuillez contacter votre détaillant spécialisé.

Elimination des déchets

Le laser rotatif, le chargeur, la télécommande ainsi que leurs accessoires et emballages, doivent pouvoir suivre chacun une voie de recyclage appropriée.

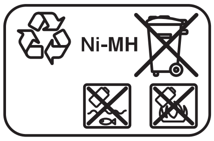
Ne jetez pas les lasers rotatifs, les chargeurs, la télécommande et les accus/piles dans les ordures ménagères !

Seulement pour les pays de l'Union Européenne :

Conformément à la directive européenne 2002/96/CE, les équipements électriques dont on ne peut plus se servir, et conformément à la directive européenne 2006/66/CE, les accus/piles usés ou défectueux doivent être isolés et suivre une voie de recyclage appropriée.

Les accus/piles dont on ne peut plus se servir peuvent être déposés directement auprès de :
Suisse
Batrec AG
3752 Wimmis BE

Accus/piles :



Ni-MH : Nickel Métal Hydride

Sous réserve de modifications.

Español

Instrucciones de seguridad

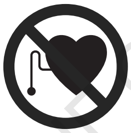
Láser rotativo

Deberán leerse íntegramente y respetarse todas las instrucciones para poder trabajar sin peligro y de forma segura con el aparato de medición. Jamás desvirtúe las señales de advertencia del aparato de medición. GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES EN UN LUGAR SEGURO.

- **Atención: en caso de utilizar unos dispositivos de manejo y ajuste diferentes de los aquí indicados, o al seguir un procedimiento diferente, ello puede comportar una exposición peligrosa a la radiación.**
- **No use las gafas para láser como gafas de protección.** Las gafas para láser le ayudan a detectar mejor el rayo láser, pero no le protegen de la radiación láser.
- **No emplee las gafas para láser como gafas de sol ni para circular.** Las gafas para láser no le protegen suficientemente contra los rayos ultravioleta y además no le permiten apreciar correctamente los colores.
- **Únicamente haga reparar su aparato de medición por un profesional, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.** Solamente así se mantiene la seguridad del aparato de medición.
- **No utilice el aparato de medición en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo.** El aparato de medición puede producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.
- **No abra el bloque acumulador.** En el caso contrario, podría producirse un cortocircuito.

Proteja el bloque acumulador del calor excesivo como, p. ej., de una exposición prolongada al sol, del fuego, del agua, y de la humedad. Existe el riesgo de explosión.

- **Si no utiliza el bloque acumulador, guárdelo separado de clips, monedas, llaves, clavos, tornillos o demás objetos metálicos que pudieran puentear sus contactos.** El cortocircuito de los contactos del acumulador puede causar quemaduras o un incendio.
- **La utilización inadecuada del bloque acumulador puede provocar fugas de líquido. Evite el contacto con él. En caso de un contacto accidental enjuagar el área afectada con abundante agua. Si ha penetrado líquido en los ojos recurra además inmediatamente a un médico.** El líquido del acumulador puede irritar la piel o producir quemaduras.
- **Únicamente cargue el bloque acumulador con el cargador indicado en estas instrucciones de servicio.** Si se intenta cargar acumuladores de un tipo diferente al previsto para el cargador ello puede acarrear un incendio.
- **Solamente utilice bloques acumulador originales Bosch de la tensión indicada en la placa de características de su aparato de medición.** Si se utilizan bloques acumulador diferentes, como, p. ej., imitaciones, bloques acumulador recuperados, o de otra marca, existe el riesgo de que éstos exploten y causen daños personales o materiales.

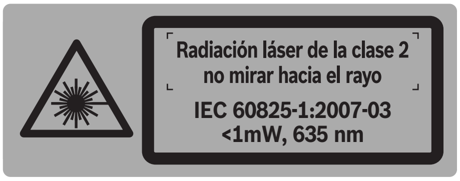


No coloque la tablilla reflectante 43 ni la placa de medición para techos 44 cerca de personas que utilicen un marcapasos. El campo que producen los imanes de la tablilla reflectante y de la placa de medición para techos puede perturbar el funcionamiento de los marcapasos.

- **Mantenga la tablilla reflectante 43 y la placa de medición para techos 44 alejadas de soportes de datos magnéticos y de aparatos sensibles a los campos magnéticos.** Los imanes de la tablilla reflectante y de la placa de medición para techos pueden provocar una pérdida de datos irreversible.

GRL 250 HV

- **El aparato de medición se suministra de serie con una señal de advertencia en inglés (en la ilustración del aparato de medición, ésta corresponde a la posición 20).**



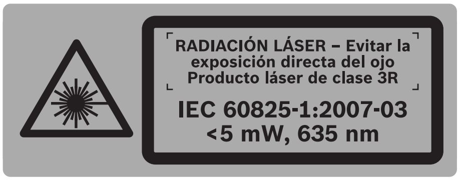
Radiación láser de la clase 2
no mirar hacia el rayo
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- **Antes de la primera puesta en marcha, pegue encima de la señal de aviso en inglés la etiqueta adjunta redactada en su idioma.**
- **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser.** Este aparato de medición genera radiación láser de la clase 2 según IEC 60825-1. Esta radiación puede deslumbrar a las personas.
- **No deje que los niños puedan utilizar desatendidos el aparato de medición por láser.** Podrían deslumbrar, sin querer, a otras personas.

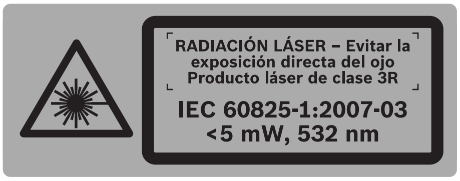
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **El aparato de medición se suministra de serie con dos señales de aviso en inglés (en la ilustración del aparato de medición, éstas corresponden a las posiciones 20 y 21):**

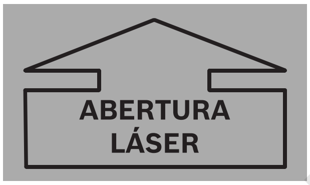
GRL 300 HV:


RADIACIÓN LÁSER – Evitar la
exposición directa del ojo
Producto láser de clase 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:


RADIACIÓN LÁSER – Evitar la
exposición directa del ojo
Producto láser de clase 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



- **Antes de la primera puesta en marcha, pegue encima del texto en inglés impreso en las señales de aviso las etiquetas correspondientes redactadas en su idioma. Las etiquetas se suministran junto con el aparato de medición.**
- **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser.** Este aparato de medición genera radiación láser de la clase 3R según IEC 60825-1. Al mirar directamente hacia el rayo láser – incluso encontrándose a gran distancia – Ud. puede llegar a dañar su vista.
- **Evite la reflexión del rayo láser sobre superficies lisas como cristales o espejos.** También un rayo láser reflejado puede llegar a dañar su vista.
- **El aparato de medición solamente deberá ser empleado por aquellas personas que estén familiarizadas con el manejo de aparatos láser.** Según EN 60825-1 ello implica además disponer de los conocimientos necesarios concernientes al efecto biológico del láser sobre el ojo y la piel, así como la correcta protección contra radiación láser como medida para la prevención de peligros.
- **Siempre coloque el aparato de medición de manera que los rayos láser sean proyectados a una altura muy por encima o muy por debajo de sus ojos.** De esta forma se asegura que sus ojos no puedan dañarse.
- **Identifique el área de utilización del aparato de medición con unas señales de peligro por radiación láser.** De esta manera evita Ud. que personas ajenas a los trabajos accedan al área de peligro.
- **No guarde el aparato de medición en lugares accesibles a personas no autorizadas.** Las personas que no estén familiarizadas con el uso del aparato de medición pueden dañarse a sí mismo o a otras personas.
- **Tenga en cuenta las prescripciones de uso que pudieran existir en su país para aparatos de medición dotados con un láser de la clase 3R.** El incumplimiento de estas prescripciones podría acarrear lesiones.
- **Cuide que esté vigilada o apantallada el área expuesta a la radiación láser.** Si se mantiene controlada el área con radiación láser se evita que pueda ser dañada la vista de personas no involucradas en los trabajos.

Cargador

Lea íntegramente estas advertencias de peligro e instrucciones. En caso de no atenerse a las advertencias de peligro e instrucciones siguientes, ello puede ocasionar una descarga eléctrica, un incendio y/o lesión grave.

No exponga el cargador a la lluvia ni a la humedad. La penetración de agua en el cargador aumenta el riesgo de electrocución.

- **No cargue acumuladores de otra marca o tipo con este cargador.** El cargador solamente es adecuado para cargar el bloque acumulador Bosch utilizado en el láser rotativo. La carga de acumuladores de otra marca o tipo podría originar un incendio o explosión.
- **Siempre mantenga limpio el cargador.** La suciedad puede comportar un riesgo de electrocución.
- **Antes de cada utilización verificar el estado del cargador, cable y enchufe. No utilice el cargador en caso de detectar algún desperfecto. Jamás intente abrir el cargador por su propia cuenta, y solamente hágalo reparar por personal técnico cualificado empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.** Un cargador, cable y enchufe deteriorados comportan un mayor riesgo de electrocución.
- **No utilice el cargador sobre una base fácilmente inflamable (p. ej. papel, tela, etc.) ni en un entorno inflamable.** Puesto que el cargador se calienta durante el proceso de carga existe un peligro de incendio.
- **La utilización inadecuada del bloque acumulador puede provocar fugas de líquido. Evite el contacto con él. En caso de un contacto accidental enjuagar el área afectada con abundante agua. Si ha penetrado líquido en los ojos recurra además inmediatamente a un médico.** El líquido del acumulador puede irritar la piel o producir quemaduras.
- **Vigile a los niños.** Con ello se evita que los niños jueguen con el cargador.

- ▶ **Los niños y personas que por sus condiciones físicas, sensoriales o mentales, o por su falta de experiencia o conocimientos no estén en disposición de manejar el cargador de forma segura, no deberán utilizar este cargador sin ser supervisados o instruidos por una persona responsable.** En caso contrario existe el riesgo de un manejo incorrecto y de lesión.

Mando a distancia

Deberán leerse y respetarse todas las instrucciones. GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES EN UN LUGAR SEGURO.

- ▶ **Únicamente haga reparar el mando a distancia por un profesional, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.** Solamente así se mantiene la funcionalidad del mando a distancia.
- ▶ **No utilice el mando a distancia en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo.** El mando a distancia puede producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.

Descripción y prestaciones del producto

Utilización reglamentaria

Láser rotativo

El aparato de medición ha sido proyectado para determinar y controlar con exactitud niveles horizontales, líneas perpendiculares, alineaciones y puntos de plomada.

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

Mando a distancia

El mando a distancia ha sido diseñado para gobernar láser rotativos en interiores y exteriores.

Componentes principales

La numeración de los componentes está referida a la imagen del láser rotativo, cargador y mando a distancia en las respectivas páginas ilustradas.

Láser rotativo/cargador

1 Indicador de sacudidas
2 Tecla del avisador de sacudidas
3 Indicador de nivelación automática
4 Tecla de conexión/desconexión del láser rotativo
5 Tecla para la operación con rotación y selección de la velocidad de rotación
6 Rayo láser orientable
7 Lente receptora para el mando a distancia
8 Abertura de salida del rayo láser
9 Rayo de plomada
10 Cabezal giratorio
11 Tecla para operación lineal y selección de la longitud de la línea
12 Indicador de estado de carga
13 Bloque acumulador*
14 Alojamiento de las pilas
15 Enclavamiento del alojamiento de las pilas
16 Enclavamiento del bloque acumulador*
17 Conector hembra para el cargador*
18 Fijación para trípode de 5/8"
19 Número de serie del láser rotativo
20 Señal de aviso láser
21 Señal de aviso en abertura de salida del rayo láser (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Cargador*
23 Enchufe de red del cargador*
24 Conector del cargador*

Mando a distancia

25 Tecla en mando a distancia para la operación con rotación y selección de la velocidad de rotación
26 Tecla del mando a distancia para operación lineal y selección de la longitud de la línea
27 Tecla de reset del avisador de sacudidas
28 Tecla “Giro en el sentido de las agujas del reloj”
29 Tecla “Giro en sentido contrario a las agujas del reloj”
30 Indicador de operación
31 Abertura de salida del rayo infrarrojo
32 Número de serie
33 Enclavamiento de la tapa del alojamiento de las pilas
34 Tapa del alojamiento de las pilas

Accesorios/piezas de recambio

35 Receptor láser*
36 Escala de nivelación del láser de construcción*
37 Trípode*
38 Gafas para láser*
39 Soporte mural/dispositivo de ajuste*
40 Tornillo de sujeción del soporte mural*
41 Tornillo en dispositivo de ajuste*
42 Tornillo de 5/8" del soporte mural*
43 Tablilla reflectante*
44 Placa de medición para techos*
45 Maletín

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

Datos técnicos

Láser rotativo	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Nº de artículo	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Alcance (radio) 1) – sin receptor láser, aprox. – con receptor láser, aprox.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Precisión de nivelación 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Margen de autonivelación, típico	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Tiempo de nivelación, típico	15 s	15 s	15 s
Velocidad de rotación	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Ángulos de apertura en operación lineal	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Temperatura de operación	–10...+50 °C	–10...+50 °C	0...+40 °C
Temperatura de almacenamiento	–20...+70 °C	–20...+70 °C	–20...+70 °C
Humedad relativa máx.	90 %	90 %	90 %
Clase de láser	2	3R	3R
Tipo de láser	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø del rayo láser a la salida aprox. 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Fijación para trípode (horizontal)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Acumuladores (NiMH) Pilas (alcalinas-manganeso)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Autonomía aprox. – Acumuladores (NiMH) – Pilas (alcalinas-manganeso)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Peso según EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Dimensiones (longitud x ancho x altura)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Grado de protección	IP 54 (protección contra polvo y salpicaduras de agua)	IP 54 (protección contra polvo y salpicaduras de agua)	IP 54 (protección contra polvo y salpicaduras de agua)

1) a 20 °C

2) a lo largo de los ejes

Preste atención al nº de artículo que figura en la placa de características de su láser rotativo, ya que la denominación comercial de algunos de ellos puede variar.

El número de serie **19** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el láser rotativo.

Cargador		
Nº de artículo		2 610 A13 782
Tensión nominal	V~	100–240
Frecuencia	Hz	50/60
Tensión de carga del acumulador	V=	7,5
Corriente de carga	A	1,0
Margen admisible de la temperatura de carga	°C	0–45
Tiempo de carga	h	14
Nº de celdas		2
Tensión nominal (por celda)	V=	1,2
Peso según EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Clase de protección		□/II

Mando a distancia	RC 1 Professional
Nº de artículo	3 601 K69 900
Alcance 3)	30 m
Temperatura de operación	–10 °C...+50 °C
Temperatura de almacenamiento	–20 °C...+70 °C
Pila	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Peso según EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) El trabajo bajo unas condiciones ambientales desfavorables (p. ej. en caso de una exposición directa al sol) puede llegar a mermar el alcance del aparato.

Preste atención al nº de artículo que figura en la placa de características de su mando a distancia, ya que la denominación comercial de algunos de ellos puede variar.

El número de serie **32** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el mando a distancia.

Montaje

Alimentación del láser rotativo

Funcionamiento con pilas/acumuladores

Se recomienda utilizar pilas alcalinas de manganeso, o acumuladores, en el aparato de medición.

Para cambiar el bloque acumulador **14** gire el enclavamiento **15** a la posición 🔓 y saque el alojamiento de las pilas.

Al insertar las pilas o acumuladores, respete la polaridad correcta mostrada en el alojamiento de las mismas.

Siempre sustituya todas las pilas o acumuladores al mismo tiempo. Solamente utilice pilas o acumuladores del mismo fabricante e igual capacidad.

Cierre el alojamiento de las pilas **14** y gire el enclavamiento **15** a la posición 🔒.

Si hubiese montado las pilas o acumuladores incorrectamente no es posible conectar el aparato de medición. Inserte las pilas o acumuladores respetando la polaridad.

- **Saque las pilas o acumuladores del aparato de medición si pretende no utilizarlo durante largo tiempo.** Tras un tiempo de almacenaje prolongado, las pilas y los acumuladores se pueden llegar a corroer o autodescargar.

Funcionamiento con bloque acumulador

Cargue el bloque acumulador **13** antes de la primera puesta en servicio. El bloque acumulador debe recargarse exclusivamente con el cargador **22** previsto para ello.

- **¡Observe la tensión de red!** La tensión de alimentación deberá coincidir con las indicaciones en la placa de características del cargador.

Elija el enchufe de red **23** de acuerdo a la toma de corriente disponible y acóplelo al cargador **22** de manera que quede firmemente sujeto.

Conecte el conector del cargador **24** al conector hembra **17** del bloque acumulador. Conecte el cargador a la red. La carga del bloque acumulador vacío requiere aprox. 14 h. El cargador y el bloque acumulador vienen protegidos contra una sobrecarga.

Un bloque acumulador nuevo, o uno que no haya sido utilizado durante largo tiempo, requiere ser cargado y descargado aprox. 5 veces para que disponga de la plena potencia.

No recargue el bloque acumulador **13** después de cada uso, ya que ello mermaría su capacidad. Solamente recargue el bloque acumulador si el indicador de estado de carga **12** parpadea o se enciende permanentemente.

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

Si el bloque acumulador está descargado también puede trabajar con el aparato de medición conectándolo al cargador **22** enchufado a la red. Desconecte el aparato de medición, cargue el bloque acumulador durante aprox. 10 min, y encienda entonces el aparato de medición dejando el cargador conectado a la red.

Para cambiar el bloque acumulador **13** gire el enclavamiento **16** a la posición 🔓 y saque el bloque acumulador **13**.

Monte un bloque acumulador nuevo y gire el enclavamiento **16** a la posición 🔒.

- **Saque el bloque acumulador del aparato de medición si pretende no utilizarlo durante largo tiempo.** Con el transcurso del tiempo, los acumuladores pueden llegarse a corroer o autodescargar.

Indicador de estado de carga

Si el indicador de estado de carga **12** comienza a parpadear en rojo por primera vez, el aparato de medición puede seguirse utilizando unas 2 h.

Al encenderse permanentemente el indicador de estado de carga **12** no es posible realizar ninguna medición. El aparato de medición se desconecta automáticamente tras 1 min.

Alimentación del mando a distancia

Se recomienda utilizar pilas alcalinas de manganeso en el mando a distancia.

Para abrir la tapa del alojamiento de la pila **34** presione el enclavamiento **33** en sentido de la flecha y retire la tapa. Inserte la pila que se adjunta. Respete la polaridad indicada en el alojamiento de las pilas.

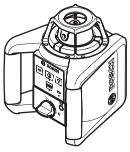
- **Saque la pila del mando a distancia si pretende no utilizarlo durante largo tiempo.** Con el transcurso del tiempo la pila puede llegarse a corroer o autodescargar.

Operación

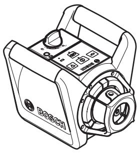
Puesta en marcha del láser rotativo

- **Proteja el aparato de medición de la humedad y de la exposición directa al sol.**
- **No exponga el aparato de medición ni a temperaturas extremas ni a cambios bruscos de temperatura.** No lo deje, p. ej., en el coche durante un largo tiempo. Si el aparato de medición ha quedado sometido a un cambio fuerte de temperatura, antes de ponerlo en servicio, esperar primero a que se atempere. Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la precisión del aparato de medición.
- **Evite las sacudidas o caídas fuertes del aparato de medición.** Si el aparato de medición ha sufrido un mal trato, antes de continuar trabajando con él deberá realizarse una comprobación de la precisión (ver “Precisión de nivelación del láser rotativo”, página 47).

Colocación del aparato de medición



Posición horizontal



Posición vertical

Coloque el aparato de medición en posición horizontal o vertical sobre una base firme, fíjelo a un trípode **37**, o móntelo en un soporte mural **39** dotado con un dispositivo de ajuste.

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

Conexión/desconexión

- **No oriente el rayo láser contra personas ni animales (especialmente no lo haga contra sus ojos), ni mire Ud. directamente hacia el rayo láser (incluso encontrándose a gran distancia).** Nada más conectarlo, el aparato de medición emite un rayo vertical de plomada **9** y además el rayo láser variable **6**.

Para **conectar** el aparato de medición pulse la tecla de conexión/desconexión **4**. Los indicadores **1**, **3** y **12** se iluminan brevemente. El aparato comienza inmediatamente con el proceso de nivelación automático. Durante el proceso de nivelación, el indicador de nivelación **3** parpadea de color verde y el láser parpadea en el modo de operación por puntos.

El aparato de medición se encuentra nivelado cuando el láser y el indicador de nivelación **3** verde se iluminan permanentemente. Al finalizar el proceso de nivelación, el aparato de medición se pone a funcionar automáticamente en el modo de rotación.

Las teclas selectoras del modo de operación **5** y **11** le permiten fijar la modalidad deseada incluso durante el proceso de nivelación (ver “Modos de operación del láser rotativo”, página 46). En ese caso, una vez concluido el proceso de nivelación, el aparato de medición comienza a operar en la modalidad preseleccionada.

Para **desconectar** el aparato de medición pulse nuevamente la tecla de conexión/desconexión **4**.

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

El aparato de medición se desconecta automáticamente para proteger las pilas si éste se encuentra fuera del margen de autonivelación durante más de 2 h, o si el avisador de sacudidas estuviese activo durante más de 2 h (ver “Nivelación automática del láser rotativo”, página 47). Corrija la posición del aparato de medición y vuelva a conectarlo.

Puesta en marcha del mando a distancia

- **Proteja el mando a distancia de la humedad y de la exposición directa al sol.**
- **No exponga el mando a distancia ni a temperaturas extremas ni a cambios bruscos de temperatura.** No lo deje, p. ej., en el coche durante un largo tiempo. Si el mando a distancia ha sufrido un cambio fuerte de temperatura, antes de ponerlo en servicio, esperar primero a que se atempere.

El mando a distancia queda en disposición de funcionamiento siempre que sea suficiente la tensión de la pila aplicada.

Si emplea un mando a distancia, oriente el aparato de medición de manera que pueda dirigir directamente el mando a distancia contra uno de los lentes de recepción **7**. El alcance del mando a distancia se reduce si éste no puede orientarse directamente contra uno de los lentes de recepción. El alcance en señales indirectas puede mejorar si la señal es reflejada convenientemente (p. ej. por paredes).

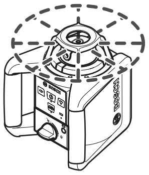
Tras pulsar una de las teclas del mando a distancia se enciende el indicador de operación **30** para indicar que se ha emitido una señal.

El aparato de medición no puede conectarse/desconectarse con el mando a distancia.

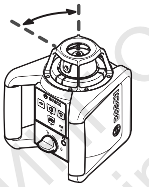
Modos de operación del láser rotativo

Vista general

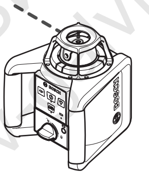
Los tres modos de operación pueden aplicarse con el aparato de medición colocado en posición horizontal o vertical.



Operación con rotación
La operación con rotación es especialmente recomendable en combinación con el receptor láser. Ud. puede elegir entre diversas velocidades de rotación.



Operación lineal
En este modo de operación el rayo láser orientable efectúa un movimiento giratorio oscilante de recorrido limitado. En esta modalidad se percibe con mayor intensidad el rayo láser que al operar con rotación. Ud. puede optar entre diversos ángulos de oscilación.



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

Operación con rotación (150/300/600 min^{-1})

Siempre que conecte el aparato de medición éste se encuentra en el modo de operación con rotación a velocidad mediana.

Para cambiar del modo de operación lineal al modo rotativo, pulse la tecla para la operación con rotación **5** o la tecla **25** del mando a distancia. La operación con rotación comienza a una velocidad de rotación mediana.

Para modificar la velocidad de rotación pulse de nuevo la tecla para la operación con rotación **5** o la tecla **25** del mando a distancia hasta alcanzar la velocidad deseada.

Al trabajar con el receptor láser se recomienda emplear la velocidad de rotación máxima. Si trabaja sin el receptor láser, reduzca la velocidad de rotación y emplee unas gafas para láser **38** para percibir mejor el rayo láser.

Operación lineal, operación por puntos (10°/25°/50°, 0°)

Para cambiar a la modalidad lineal o por puntos, pulse la tecla para la operación lineal **11** o la tecla **26** del mando a distancia. El aparato de medición cambia a la operación lineal con el ángulo de oscilación más pequeño.

Para cambiar el ángulo de oscilación pulse la tecla de operación lineal **11** o la tecla **26** del mando a distancia. El ángulo de oscilación es aumentado en dos etapas incrementándose al mismo tiempo la velocidad de rotación en cada etapa. Al pulsar por tercera vez la tecla de operación lineal, tras un breve lapso de ajuste, el aparato de medición cambia al modo de operación por puntos Pulsando nuevamente la tecla para operación lineal se ajusta otra vez la operación lineal con el ángulo de oscilación mínimo.

Observación: Por efecto de la inercia puede ocurrir que el haz del láser sobrepase ligeramente los puntos extremos de la línea.

Giro de la línea/punto láser o del plano de rotación (ver figura A)

Con el aparato de medición en **posición horizontal** puede Ud. posicionar la línea láser (en la operación lineal) o el punto del láser (en la operación por puntos) dentro del plano de rotación del láser. El giro puede ser de hasta 360°.
Para ello gire a mano el cabezal giratorio **10** hacia la posición deseada o utilice el mando a distancia: Para efectuar una rotación en el sentido de las agujas del reloj pulse la tecla **28** del mando a distancia, y si lo desea hacer en sentido inverso, pulse la tecla **29** del mando a distancia. En la operación con rotación ambas teclas se mantienen inoperativas.

Con el aparato de medición en **posición vertical** puede Ud. girar el punto de láser, la línea del láser, o el plano de rotación respecto al eje vertical. Este giro solamente puede realizarse dentro del margen de autonivelación (5° hacia la izquierda o derecha) utilizando exclusivamente el mando a distancia. Para efectuar una rotación hacia la derecha pulse la tecla **28** del mando a distancia y para realizarlo hacia la izquierda pulse la tecla **29** del mando a distancia.

Nivelación automática del láser rotativo

Vista general

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

Al conectar el aparato de medición, éste controla primero si se encuentra en la posición horizontal o vertical, y compensa automáticamente posibles desniveles, siempre que se encuentren dentro del margen de autonivelación de aprox. 8 % (5°).

Si después de la conexión, o un cambio de posición del aparato de medición, éste tuviese una inclinación superior a un 8 %, no es posible que el aparato se nivele de forma automática. En este caso se detiene el rotor, el láser parpadea, y el indicador de nivelación **3** se enciende permanentemente de color rojo. Corrija convenientemente la posición del aparato de medición y espera que se nivele. Si no se corrige la posición, el láser se desconecta automáticamente después de 2 min, y el aparato de medición transcurridas 2 h.

Una vez nivelado el aparato de medición, éste controla continuamente las posibles variaciones respecto a la posición horizontal o vertical. En caso de alterarse la posición, el nivel es corregido automáticamente. Para evitar mediciones erróneas durante el proceso de nivelación, el rotor se detiene, el láser parpadea, y el indicador de nivelación **3** parpadea de color verde.

Función del avisador de sacudidas

El aparato de medición dispone de un avisador de sacudidas que no permite renivelar en caso de un cambio de posición, al sufrir sacudidas el aparato de medición, o al vibrar el firme, evitando así que se obtengan mediciones erróneas.

Para **conectar** el avisador de sacudidas pulse la tecla del avisador de sacudidas **2**. El indicador de sacudidas **1** se enciende permanentemente de color verde y tras 30 s se activa el avisador de sacudidas.

El avisador de sacudidas se dispara en caso de alterar la posición del aparato de medición de manera que llegue a superarse el margen de la precisión de nivelación, o en caso de detectarse una fuerte sacudida: La rotación se interrumpe, el láser parpadea, el indicador de nivelación **3** se apaga y el indicador de sacudidas **1** parpadea de color rojo. El modo de operación actual es memorizado.

Si se ha disparado el avisador de sacudidas pulse la tecla del avisador de sacudidas **2** del aparato de medición o la tecla de rearme del avisador de sacudidas **27** del mando a distancia. El avisador de sacudidas se vuelve a activar y el aparato de medición inicia el proceso de nivelación. Una vez nivelado el aparato de medición (el indicador de nivelación **3** verde se ilumina permanentemente) éste comienza a trabajar en el modo de operación memorizado. Controle entonces la altura del rayo láser respecto a un punto de referencia y corrija su altura, si procede.

Si tras haberse disparado el avisador de sacudidas éste no se rearma ya sea pulsando la tecla **2** del aparato de medición o la tecla de rearme del avisador de sacudidas **27** del mando a distancia, el láser se desconecta automáticamente después de 2 min y el aparato de medición pasadas 2 h.

Para **desactivar** la función del avisador de sacudidas, pulse una vez la tecla del avisador de sacudidas **2**, y vuelva a pulsarla de nuevo si se hubiese disparado el avisador de sacudidas (el indicador de sacudidas **1** parpadea). Una vez desactivado el avisador de sacudidas se apaga el indicador de sacudidas **1**.

Con el mando a distancia no es posible conectar o desconectar el avisador de sacudidas, solamente es posible reactivarlo si éste se hubiese disparado.

Precisión de nivelación del láser rotativo

Factores que afectan a la precisión

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

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

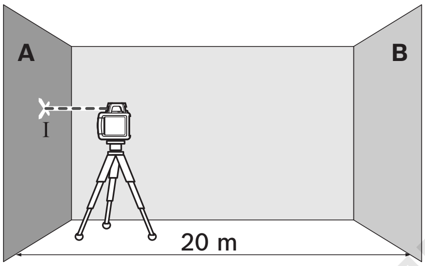
Ya que las variaciones de temperatura son mayores cerca del suelo se recomienda montar siempre el aparato de medición sobre un trípode al medir distancias superiores a los 20 m. Siempre que sea posible, coloque además el aparato de medición en el centro del área de trabajo.

Comprobación de la precisión del aparato de medición

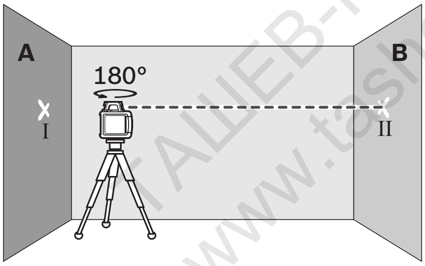
Además de las influencias externas, también aquellas propias del aparato (p. ej. caídas o fuertes golpes) pueden provocar ciertos errores de medición. Por ello, antes de comenzar a trabajar, recomendamos controlar primero la precisión del aparato de medición.

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

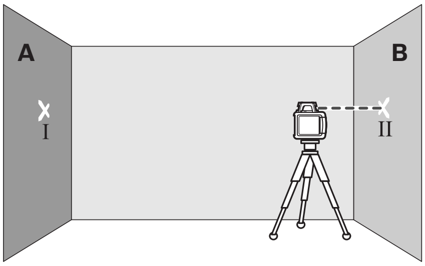
- Coloque el aparato de medición en posición horizontal cerca de la pared A montándolo sobre un trípode **37** (accesorio especial), o colocándolo sobre un firme consistente y plano. Conecte el aparato de medición.



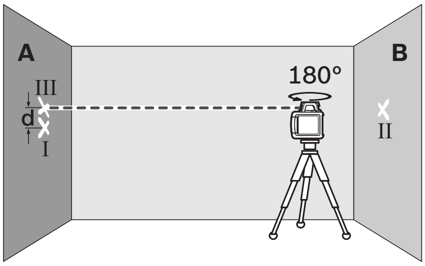
- Una vez concluido el proceso de nivelación oriente el rayo láser en la modalidad de operación por puntos contra la cercana pared A. Marque en la pared el centro del rayo láser (punto I).



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



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



- Gire 180° el aparato de medición, sin modificar su altura. Espere a que se haya nivelado, y marque el centro del rayo láser en la pared A (punto III). Preste atención a que el punto III esté los más perpendicular posible por encima o por debajo del punto I.
- La diferencia **d** entre ambos puntos I y III marcados sobre la pared A corresponde a la desviación real del aparato para el eje medido.

Repita este proceso de medición para los otros tres ejes. Para ello, antes de iniciar cada proceso de medición, gire 90° el aparato de medición.

En un tramo de medición de 2 x 20 m = 40 m, la desviación máxima admisible es de:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Por lo tanto, la diferencia **d** entre los puntos I y III en cada una de las cuatro mediciones, deberá ser como máximo de 4 mm.

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

Instrucciones para la operación

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

Gafas para láser (accesorio especial)

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

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

Operación con receptor láser (accesorio especial)

Si las condiciones de luz fuesen desfavorables (entorno claro, radiación solar directa) o si las distancias fuesen grandes, utilice el receptor láser para detectar más fácilmente el rayo láser **35**.

Al trabajar con el receptor láser en el modo de rotación elija la velocidad de rotación más alta.

Para trabajar con el receptor láser lea y aténgase a las instrucciones de uso del mismo.

ТАЩЕВ-ГАЛВИНГ ООД

Operación con el mando a distancia

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

Las lentes de recepción **7** para el mando a distancia van colocadas en tres lados del aparato de medición, p. ej., por encima del panel de mando en el frente.

Operación con trípode (accesorio especial)

El aparato de medición incorpora una fijación para trípode de 5/8" para la operación horizontal. Encare la fijación para trípode **18** del aparato de medición con la rosca de 5/8" del trípode, y sujételo apretando el tornillo de fijación del mismo.

En los trípodes **37** de columna con escala graduada puede ajustarse directamente el desnivel en altura.

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

El aparato de medición puede montarse también en un soporte mural dotado con un dispositivo de ajuste **39**. Para ello, enrosque el tornillo de 5/8" **42** del soporte mural en la fijación para trípode **18** del aparato de medición.

Fijación a la pared: La fijación a la pared es recomendable, p. ej., al realizar trabajos a una altura superior a la de un trípode, o al trabajar sobre firmes inestables y sin trípode. Para ello sujete a la pared el soporte mural **39** con el aparato de medición montado, cuidando que quede lo más perpendicular posible.

Para montarlo en la pared puede Ud. sujetar el soporte mural **39** con el tornillo de sujeción **40** a un listón de un ancho máximo de 8 mm, o colgarlo con dos ganchos.

Montaje sobre un trípode: La fijación para trípode situada al dorso del soporte mural **39** permite sujetarlo también a un trípode. Este tipo de sujeción es especialmente recomendable para aquellos trabajos en los que el plano de rotación deba coincidir con una línea de referencia.

Con el dispositivo de ajuste, el aparato de medición acoplado puede desplazarse verticalmente (fijación a la pared) u horizontalmente (montaje sobre trípode) dentro de un margen de 16 cm, aprox. Para ello, afloje el tornillo **41** del dispositivo de ajuste, desplace el aparato de medición a la posición deseada, y apriete firmemente el tornillo **41**.

Aplicación de la placa de medición para techos (ver figura B)

La placa de medición para techos **44** puede usarse, p. ej., para nivelar fácilmente falsos techos a la misma altura. Sujete la placa de medición para techos con el soporte magnético, p. ej., a una viga.

La mitad reflectante de la placa de medición para techos hace más perceptible el rayo láser y la otra mitad, transparente, permite ver el rayo láser también por el dorso.

Aplicación de la tablilla reflectante (accesorio especial) (ver figura C)

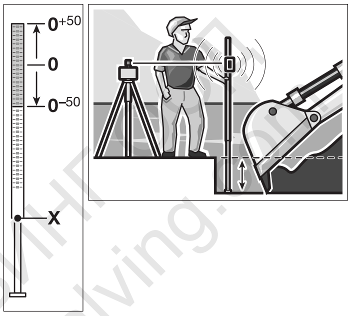
La tablilla reflectante **43** le permite transferir la posición del rayo láser al suelo, o bien, el nivel de altura del láser a una pared. El soporte magnético permite fijar además la tablilla reflectante a estructuras metálicas del techo.

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

La tablilla reflectante **43** dispone de un recubrimiento reflectante que hace más perceptible el rayo láser a distancias más grandes o con sol intenso. La mayor intensidad luminosa solamente es apreciable si se mira paralelamente a lo largo del rayo láser hacia la tablilla reflectante.

Aplicación de la escala de nivelación (accesorio especial) (ver figura J)

Para controlar planicidades o para trazar desniveles se recomienda utilizar la escala de nivelación **36** junto con el receptor láser.



La escala de nivelación **36** lleva en su parte superior una escala relativa (±50 cm). El nivel de altura de su punto de cero puede ajustarse en la base extraíble. De esta manera es posible determinar directamente las desviaciones respecto a la altura nominal.

Ejemplos de aplicación

Trazado/control de alturas (ver figura C)

Coloque el aparato de medición en posición horizontal sobre una base firme o móntelo en un trípode **37** (accesorio especial).

Operación con trípode: Ajuste el rayo láser a la altura deseada. Trace o verifique la altura en el punto de incidencia.

Operación sin trípode: Determine la diferencia de altura entre el rayo láser y el punto de referencia con la tablilla reflectante **43**. Trace o verifique la medida en el punto de incidencia del rayo considerando la diferencia de altura previamente medida.

Alineación paralela del rayo de plomada/trazado de ángulos rectos (ver figura D)

El trazado de ángulos rectos o la alineación de tabiques, requiere que el rayo de plomada **9** sea posicionado paralelamente, o sea, a igual distancia, respecto a una línea de referencia (p. ej. una pared).

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

Para posicionarlo con exactitud, mida directamente en el aparato de medición la separación entre el rayo láser y la pared, empleando para ello la tablilla reflectante **43**. Vuelva a medir la diferencia entre el rayo de plomada y la línea de referencia, pero esta vez a la mayor distancia posible del aparato de medición. Corrija la posición del rayo de plomada de manera que la diferencia respecto a la línea de referencia sea la misma que aquella que Ud. determinó directamente en el aparato de medición.

El ángulo recto respecto al rayo de plomada **9** lo indica el rayo láser variable **6**.

Visualización de líneas/planos verticales (ver figura E)

Para visualizar líneas perpendiculares o planos verticales coloque el aparato de medición en posición vertical. Si desea que el plano vertical forme un ángulo recto con una línea de referencia (p. ej. una pared), alinee el rayo de plomada **9** con dicha línea de referencia.

La línea perpendicular es representada por el rayo láser **6** variable.

Giro del plano de rotación en posición vertical (ver figura F)

Para alinear la línea láser vertical o el plano de rotación con un punto de referencia en la pared coloque el aparato de medición en la posición vertical y alinee de forma aproximada la línea láser vertical o el plano de rotación con dicho punto de referencia. Para la alineación exacta con el punto de referencia pulse la tecla **28** (giro a derechas) o la tecla **29** del mando a distancia (giro a izquierdas).

Operación sin receptor láser (ver figura G)

Si las condiciones de luz son favorables (entorno oscuro) y si las distancias son cortas, puede Ud. trabajar sin el receptor láser. Para mejorar la visibilidad del rayo láser seleccione la operación lineal o ajuste la operación por puntos y oriente manualmente el cabezal giratorio **10** contra el punto previsto.

Operación con receptor láser (ver figura H)

Si las condiciones de luz fuesen desfavorables (entorno claro, radiación solar directa) o si las distancias fuesen grandes, utilice el receptor láser para detectar más fácilmente el rayo láser. Al trabajar con el receptor láser en el modo de rotación elija la velocidad de rotación más alta.

Medición a gran distancia (ver figura I)

Al medir a gran distancia es necesario emplear el receptor láser para lograr localizar el rayo láser. Para reducir los efectos perturbadores se recomienda siempre colocar el aparato de medición sobre un trípode en el centro de la superficie de trabajo.

Operación en el exterior (ver figura J)

Al usarse en el exterior se recomienda utilizar siempre el receptor láser.

Si el firme fuese irregular monte sobre un trípode **37** el aparato de medición. Active el avisador de sacudidas para evitar mediciones erróneas en caso de que el firme ceda, o si el aparato de medición queda sometido a sacudidas.

Cuadro sinóptico de los indicadores

	Rayo láser	Rotación del láser*	⏻		((📳))		🔋
			Verde	Rojo	Verde	Rojo	
Conexión del aparato de medición (autodiagnosis 1 s)			●			●	●
Nivelación o corrección de la nivelación	2x/s	❍	2x/s				
Aparato de medición nivelado/en disposición de funcionamiento	●	●	●				
Se ha excedido el margen de autonivelación	2x/s	❍		●			
Avisador de sacudidas activado					●		
El avisador de sacudidas se ha disparado	2x/s	❍				2x/s	
Tensión de la pila para operar ≤ 2 h							2x/s
Pila agotada	❍	❍					●

* en operación lineal y con rotación

2x/s Frecuencia de centelleo (dos veces por segundo)
● Operación permanente
❍ Función desactivada

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

Mantenga siempre limpios el láser rotativo, el cargador y el mando a distancia.

No sumerja el láser rotativo, ni el cargador, ni el mando a distancia en agua ni en otros líquidos.

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

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

Si a pesar de los esmerados procesos de fabricación y control, el láser rotativo, el cargador, o el mando a distancia llegasen a averiarse, la reparación deberá encargarse a un taller de servicio autorizado para herramientas eléctricas Bosch. No abra el láser rotativo, ni el cargador ni el mando a distancia.

Para cualquier consulta o pedido de piezas de recambio es imprescindible indicar el nº de artículo de 10 dígitos que figura en la placa de características del láser rotativo, cargador o mando a distancia.

Servicio técnico y atención al cliente

El servicio técnico le asesorará en las consultas que pueda Ud. tener sobre la reparación y mantenimiento de su producto, así como sobre piezas de recambio. Los dibujos de despiece e informaciones sobre las piezas de recambio las podrá obtener también en internet bajo:
www.bosch-pt.com
Nuestro equipo de asesores técnicos le orientará gustosamente en cuanto a la adquisición, aplicación y ajuste de los productos y accesorios.

España
Robert Bosch España, S.A.
Departamento de ventas Herramientas Eléctricas
C/Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid
Tel. Asesoramiento al cliente: +34 (0901) 11 66 97
Fax: +34 (91) 902 53 15 54

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

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

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

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

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

Eliminación

El láser rotativo, el cargador, el mando a distancia, los acumuladores, los accesorios y los embalajes deberán someterse a un proceso de recuperación que respete el medio ambiente.

¡No arroje el láser rotativo, ni el cargador, ni el mando a distancia ni los acumuladores o pilas a la basura!

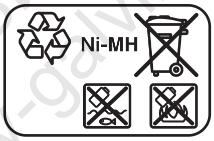
Sólo para los países de la UE:

Los aparatos eléctricos inservibles, así como los acumuladores/pilas defectuosos o agotados deberán acumularse por separado para ser sometidos a un reciclaje ecológico tal como lo marcan las Directivas Europeas 2002/96/CE y 2006/66/CE, respectivamente.

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

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

Acumuladores/pilas:



Ni-MH: Níquel Metal Hidruro

Reservado el derecho de modificación.

Português

Indicações de segurança

Laser rotativo

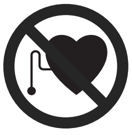
Ler e seguir todas as instruções, para poder trabalhar com o instrumento de medição sem riscos e de forma segura. Jamais permita que as placas de advertência no instrumento de medição se tornem irreconhecíveis. GUARDE BEM ESTAS INSTRUÇÕES.

- **Cuidado – se forem utilizados outros equipamentos de comando ou de ajuste ou outros processos do que os descritos aqui, poderão ocorrer graves explosões de radiação.**

- **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de protecção.** Óculos de visualização de raio laser servem para reconhecer o raio laser com maior facilidade, e portanto, não protegem contra radiação laser.
- **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de protecção, nem no trânsito rodoviário.** Óculos de visualização de raio laser não oferecem uma completa protecção contra raios UV e reduzem a percepção de cores.
- **Só permita que o seu aparelho seja reparado por pessoal especializado e qualificado e só com peças de reposição originais.** Desta forma é assegurada a segurança do instrumento de medição.
- **Não trabalhar com o instrumento de medição em área com risco de explosão, na qual se encontrem líquidos, gases ou pós inflamáveis.** No instrumento de medição podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar pós ou vapores.
- **Não abrir o acumulador.** Há risco de um curto-circuito.

Proteger o acumulador contra calor, p. ex. também contra uma permanente radiação solar, fogo, água e humidade. Há risco de explosão.

- **Manter o acumulador que não está sendo utilizado afastado de clipes, moedas, chaves, parafusos ou outros pequenos objectos metálicos que possam causar um curto-circuito dos contactos.** Um curto-circuito entre os contactos do acumulador pode ter como consequência queimaduras ou fogo.
- **Em caso de aplicação incorrecta é possível que escape líquido do acumulador. Evite o contacto com o líquido. Enxaguar com água em caso de contacto acidental. Se o líquido entrar em contacto com os olhos, consulte adicionalmente um médico.** Líquido do acumulador a escapar pode levar a irritações da pele ou queimaduras.
- **Só carregar o acumulador com o carregador indicado nestas instruções de serviço.** Para um carregador apropriado para um certo tipo de acumuladores há perigo de incêndio, se for utilizado para carregar outros acumuladores.
- **Só utilizar acumuladores Bosch com a tensão indicada na placa de características do seu instrumento de medição.** Se forem usados outros acumuladores, p. ex. imitações, acumuladores restaurados ou acumuladores de outras marcas, há perigo de lesões, assim como danos materiais devido a explosões de acumuladores.

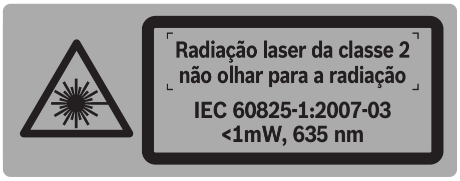


A placa-alvo para laser 43 e a placa para medição de tectos 44 deve, ser mantidas afastadas de estimuladores cardíacos. Com os ímans na placa-alvo de laser e na placa para a medição de tectos é produzido um campo magnético que pode prejudicar o funcionamento de estimuladores cardíacos.

- **Manter a placa-alvo de laser 43 e a placa para medição de tectos 44 longe de porta-dados magnéticos e de aparelhos com sensibilidade magnética.** O efeito dos ímans na placa-alvo de laser e na placa para medição de tectos pode provocar irreversíveis perdas de dados.

GRL 250 HV

- **O instrumento de medição é fornecido com uma placa de advertência em idioma inglês (marcada com número 20 na figura do instrumento de medição que se encontra na página de esquemas).**

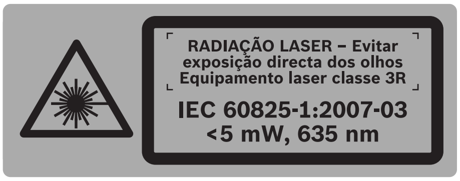


- **Antes da primeira colocação em funcionamento, deverá colar o adesivo com o texto de advertência no seu idioma nacional sobre a placa de advertência em idioma inglês.**
- **Não apontar o raio laser na direcção de pessoas ou animais e não olhar directamente para o raio laser.** Este instrumento de medição produz raios laser da classe de laser 2, conforme IEC 60825-1. Desta forma poderá cegar outras pessoas.
- **Não permita que crianças utilizem o instrumento de medição a laser sem supervisão.** Poderá cegar outras pessoas sem querer.

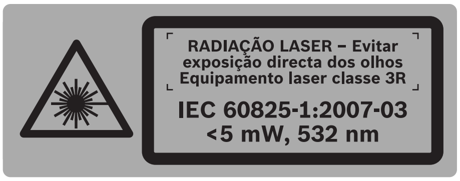
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **O instrumento de medição é fornecido com duas placas de advertência em idioma inglês (marcadas com número 20 e 21 na figura do instrumento de medição que se encontra na página de esquemas):**

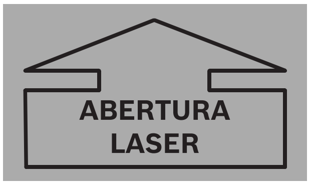
GRL 300 HV:



GRL 300 HVG:



GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



- **Antes da primeira colocação em funcionamento, deverá colar os adesivos com o texto de advertência no seu idioma nacional sobre as placas de advertência em idioma inglês. Os adesivos são fornecidos com o instrumento de medição.**
- **Não apontar o raio laser na direcção de pessoas nem de animais e não olhar directamente para o raio laser.** Este instrumento de medição produz raios laser da classe de laser 3R conforme IEC 60825-1. Olhar directamente para o raio laser, – mesmo a partir de grandes distâncias –, pode lesar os olhos.
- **Evitar reflexões do raio laser em superfícies lisas, como por exemplo vidros de janelas ou espelhos.** Os olhos também podem sofrer lesões devido ao raio laser reflectido.
- **O instrumento de medição só deveria ser operado por pessoas familiarizadas com aparelhos laser.** Conforme EN 60825-1 também são exigidos conhecimentos sobre os efeitos biológicos do laser sobre olhos e pele, assim como sobre a aplicação da protecção contra laser, para evitar perigos.
- **Sempre colocar o instrumento de medição de modo que os raios laser percorram bem acima ou abaixo da altura dos olhos.** Assim é assegurado que os olhos não sofram danos.
- **Marcar a área na qual o instrumento de medição é utilizado, com placas de aviso de laser apropriadas.** Assim evita-se que pessoas não envolvidas se movimentem na área de perigo.
- **Não armazenar o instrumento de medição em locais aos quais pessoas não autorizadas tenham acesso.** Pessoas não familiarizadas com a operação do instrumento de medição podem ferir-se e ferir outras pessoas.
- **Ao utilizar um instrumento de medição da classe de laser 3R, também deverá observar as directivas nacionais.** O desrespeito a estas directivas pode levar a lesões.
- **Assegure-se de que a área dos raios laser seja monitorizada ou interditada.** A limitação dos raios laser, a áreas controladas, evita danos nos olhos de pessoas não envolvidas.

Carregador sem fio

Devem ser lidas todas as indicações de advertência e todas as instruções. O desrespeito das advertências e instruções apresentadas abaixo pode causar choque eléctrico, incêndio e/ou graves lesões.

Manter o carregador afastado de chuva ou humidade. A infiltração de água num carregador aumenta o risco de choque eléctrico.

- **Não carregar acumuladores de outras marcas com o carregador.** O carregador só é apropriado para carregar o pacote de acumuladores Bosch, que se encontra no laser rotativo. Há risco de incêndio e de explosão se forem carregados acumuladores de outras marcas.
- **Manter o carregador limpo.** Há risco de choque eléctrico devido a sujidade.
- **Antes de cada utilização é necessário verificar o carregador, o cabo e a ficha. Não utilizar o carregador se forem verificados danos. Não abrir pessoalmente o carregador e só permita que seja reparado por pessoal qualificado e que só sejam utilizadas peças sobressalentes originais.** Carregadores, cabos e fichas danificados aumentam o risco de um choque eléctrico.
- **Não operar o carregador sobre uma base facilmente inflamável (p. ex. papel, tecidos etc.) ou em ambiente combustível.** Há perigo de incêndio devido ao aquecimento do carregador durante o carregamento.
- **Em caso de aplicação incorrecta é possível que escape líquido do acumulador. Evite o contacto com o líquido. Enxaguar com água em caso de contacto acidental. Se o líquido entrar em contacto com os olhos, consulte adicionalmente um médico.** Líquido do acumulador a escapar pode levar a irritações da pele ou queimaduras.
- **Supervisionar as crianças.** Assim é assegurado que as crianças não brinquem com o carregador.
- **Crianças e pessoas que, devido às suas capacidades físicas, sensoriais ou mentais, ou inexperiência ou desconhecimento, não estejam em condições de operar o carregador com segurança, não devem usar este carregador sem supervisão ou orientação de uma pessoal responsável.** Caso contrário há perigo de um erro de operação e de lesões.

Telecomando

Todas as instruções devem ser lidas e observadas. GUARDE BEM ESTAS INSTRUÇÕES.

- **Só permita que o telecomando seja reparado por pessoal especializado e qualificado e só com peças de reposição originais.** Desta forma é assegurada a funcionalidade do telecomando.
- **Não trabalhar com o telecomando em área com risco de explosão, na qual se encontrem líquidos, gases ou pós inflamáveis.** No telecomando podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar pós ou vapores.

Descrição do produto e da potência

Utilização conforme as disposições

Laser rotativo

O instrumento de medição é destinado para averiguar e controlar o perfeito decurso horizontal de alturas, linhas verticais, alinhamentos e pontos de prumo.

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

Telecomando

O telecomando é destinado para o comando de lasers rotativos em áreas internas e externas.

Componentes ilustrados

A numeração dos componentes ilustrados refere-se à apresentação do laser rotativo, do carregador e do telecomando nas página de esquemas.

Laser rotativo/carregador

1 Indicação de aviso contra choque
2 Tecla de aviso contra choque
3 Indicação do sistema de nivelamento automático
4 Tecla para ligar e desligar o laser rotativo
5 Botão para o funcionamento em rotação e selecção da velocidade de rotação
6 Rario laser variável
7 Lente de recepção para telecomando
8 Abertura para saída do raio laser
9 Raio de prumo
10 Cabeça rotativa
11 Botão para o funcionamento por linha e selecção do comprimento da linha
12 Indicação do estado de carga
13 Pacote de acumuladores*
14 Compartimento da pilha
15 Travamento do compartimento das pilhas
16 Travamento do pacote de acumuladores*
17 Tomada para ficha do carregador*
18 Alojamento do tripé 5/8"
19 Número de série do laser rotativo
20 Placa de advertência laser
21 Placa de advertência, abertura para saída do raio laser (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Carregador*
23 Ficha de rede do carregador*
24 Ficha do carregador*

Telecomando

25 Botão no telecomando para o funcionamento rotativo e selecção da velocidade de rotação
26 Botão no telecomando para o funcionamento por linha e selecção do comprimento da linha
27 Tecla Reset advertência de choque
28 Tecla “Girar no sentido dos ponteiros do relógio”
29 Tecla “Girar no sentido contrário dos ponteiros do relógio”
30 Indicação de serviço
31 Abertura de saída para o raio infravermelho
32 Número de série
33 Travamento da tampa do compartimento da pilha
34 Tampa do compartimento da pilha

Acessórios/peças sobressalentes

35 Receptor de laser*
36 Régua de medição do nível laser*
37 Tripé*
38 Óculos para visualização de raio laser*
39 Suporte para parede/unidade de alinhamento*
40 Parafuso de fixação do suporte para parede*
41 Parafuso na unidade de alinhamento*
42 Parafuso de 5/8" no suporte para parede*
43 Placa-alvo para laser*
44 Placa de medição para parede*
45 Mala

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

Dados técnicos

Laser rotativo	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
N° do produto	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Faixa de trabalho (raio) 1)			
– sem receptor de laser aprox.	30 m	30 m	50 m
– com receptor de laser aprox.	125 m	150 m	150 m
Exactidão de nivelamento 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Faixa de autonivelamento, tipicamente	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Tempo de nivelamento, tipicamente	15 s	15 s	15 s
Velocidade de rotação	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Ângulo de abertura no funcionamento de linha	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Temperatura de funcionamento	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Temperatura de armazenamento	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Máx. humidade relativa do ar	90 %	90 %	90 %

1) a 20 °C

2) ao longo dos eixos

Observe o número do produto sobre a placa de características do seu laser rotativo, pois as designações comerciais dos diversos lasers rotativos podem variar.

O número de série **19** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu laser rotativo.

Laser rotativo	**GRL 250 HV Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Classe de laser	2	3R	3R
Tipo de laser	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Raio laser na abertura de saída, aprox. 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Alojamento do tripé (horizontal)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Acumuladores (NiMH) Pilhas (mangano alcalino)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Duração de funcionamento de aprox. – Acumuladores (NiMH) – Pilhas (mangano alcalino)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Dimensões (comprimento x largura x altura)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Tipo de protecção	IP 54 (protegido contra pó e salpicos de água)	IP 54 (protegido contra pó e salpicos de água)	IP 54 (protegido contra pó e salpicos de água)

1) a 20 °C

2) ao longo dos eixos

Observe o número do produto sobre a placa de características do seu laser rotativo, pois as designações comerciais dos diversos lasers rotativos podem variar.

O número de série **19** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu laser rotativo.

Carregador		
N° do produto		2 610 A13 782
Tensão nominal	V~	100 – 240
Frequência	Hz	50/60
Tensão e carga do acumulador	V=	7,5
Corrente de carga	A	1,0
Faixa de temperatura de carga admissível	°C	0 – 45
Tempo de carga	h	14
Número de elementos do acumulador		2
Tensão nominal (por célula do acumulador)	V=	1,2
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Classe de protecção		⧈ / II

Telecomando	**RC 1 Professional**
N° do produto	3 601 K69 900
Zona de trabalho 3)	30 m
Temperatura de funcionamento	– 10 °C ... + 50 °C
Temperatura de armazenamento	– 20 °C ... + 70 °C
Pilha	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) A área de trabalho pode ser reduzida devido a condições ambientais (p. ex. insolação directa) desfavoráveis.

Observe o número do produto sobre a placa de identificação do seu telecomando, pois as designações comerciais do diferentes telecomandos podem variar.

O número de série **32** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu telecomando.

Montagem

Alimentação de energia do laser rotativo

Funcionamento com pilhas/acumuladores

Para o funcionamento do instrumento de medição é recomendável usar pilhas alcalinas de manganés ou acumuladores.

Para abrir o compartimento das pilhas **14** deverá girar o travamento **15** para a posição 🔓 e puxar o compartimento da pilha para fora.

Colocar as pilhas ou os acumuladores no compartimento, com a polaridade correcta, conforme o indicado na figura do compartimento das pilhas.

Sempre substituir todas as pilhas ou os acumuladores ao mesmo tempo. Só utilizar pilhas ou os acumuladores de um só fabricante e com a mesma capacidade.

Fechar o compartimento das pilhas **14** e girar o travamento **15** para a posição 🔒.

Se as pilhas ou acumuladores forem colocados de forma incorrecta, não é possível ligar o instrumento de medição. Colocar as pilhas ou acumuladores com a polaridade correcta.

- **Retirar as pilhas ou os acumuladores do instrumento de medição, se este não for utilizado por muito tempo.** As pilhas e os acumuladores podem corroer-se ou descarregar-se no caso de um armazenamento prolongado.

Funcionamento com pacote de acumuladores

Carregar o pacote de acumuladores **13** antes da primeira colocação em funcionamento. O pacote de acumuladores só pode ser carregado com o carregador **22** previsto para tal.

- **Observar a tensão de rede!** A tensão da fonte de corrente deve coincidir com a chapa de identificação do carregador.

Enfiar a ficha de rede **23**, apropriada para a sua rede eléctrica, no carregador **22** e permitir que engate.

Introduzir a ficha de carga **24** do carregador na tomada **17** do acumulador. Conectar o carregador à rede eléctrica. São necessárias aprox. 14 h para carregar um pacote de acumuladores vazio. Tanto o carregador como o pacote de acumuladores são à prova de sobrecarga.

Um pacote de acumuladores novo ou não utilizado durante muito tempo, só desenvolve a sua completa potência após aprox. 5 ciclos de carga e descarga.

Não carregar o pacote de acumuladores **13** após cada utilização, caso contrário, a capacidade poderá ser reduzida. Só carregar o pacote de acumuladores se a indicação do estado de carga **12** estiver a piscar ou se estiver permanentemente ligada.

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

Se o pacote de acumuladores estiver esgotado, também será possível operar o instrumento de medição com auxílio do carregador **22**, se este estiver conectado à corrente de rede eléctrica. Desligar o instrumento de medição, carregar o pacote de acumuladores durante aprox. 10 min e religar o instrumento de medição com o carregador ligado.

Para trocar o pacote de acumuladores **13** deverá girar o travamento **16** para a posição 🔓 e puxar o pacote de acumuladores **13** para fora.

Colocar um novo pacote de acumuladores e girar o travamento **16** para a posição 🔒.

- **Retirar o pacote de acumuladores do instrumento de medição, se este não for utilizado durante muito tempo.** Acumuladores podem ser corroídos ou descarregados durante um armazenamento prolongado.

Indicação do estado de carga

Assim que a indicação do estado de carga **12** piscar em vermelho pela primeria vez, o instrumento de medição ainda poderá ser usado durante 2 h.

Quando a indicação do estado de carga **12** piscar permanentemente em vermelho, não será mais possível executar medições. O instrumento de medição desligar-se-á automaticamente após 1 min.

Alimentação de energia eléctrica do telecomando

Para o funcionamento do telecomando é recomendável usar pilhas de manganês alcalinas.

Para abrir a tampa do compartimento da pilha **34**, deverá premir o travamento **33** no sentido da seta e remover a tampa do compartimento da pilha. Introduzir a pilha fornecida. Observar a polarização correcta, de acordo com a indicação no compartimento das pilhas.

- **Retirar a pilha do telecomando, se não for utilizado por tempo prolongado.** A pilha pode corroer-se ou descarregar-se no caso de um armazenamento prolongado.

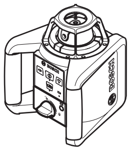
Funcionamento

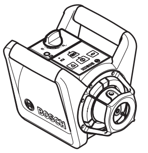
Colocação em funcionamento do laser rotativo

- **Proteger o instrumento de medição contra humidade ou insolação directa.**
- **Não sujeitar o instrumento de medição a temperaturas extremas nem a oscilações de temperatura.** Não deixá-lo p. ex. dentro de um automóvel durante muito tempo. No caso de grandes variações de temperatura deverá deixar o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento antes de colocá-lo em funcionamento. No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.
- **Evitar que o instrumento de medição sofra fortes golpes ou quedas.** Após fortes influências exteriores sobre o instrumento de medição, deveria sempre realizar um controlo de precisão antes de continuar a trabalhar (ver “Exactidão de nivelamento do laser rotativo” página 58).

Posicionar o instrumento de medição

Posição horizontal





Posição vertical

Colocar o instrumento de medição sobre uma superfície firme, na posição horizontal ou vertical, montá-lo sobre um tripé **37** ou no suporte para parede **39** com a unidade de alinhamento.

Devido à alta precisão de nivelamento, o instrumento de medição é extremamente sensível a estremecimentos e mudanças de posição. Assegure-se portanto sempre da posição estável do instrumento de medição, para evitar interrupções de funcionamento devido a renivelamentos.

Ligar e desligar

- **Não apontar o feixe de laser na direcção de pessoas ou animais (em especial, não na altura dos olhos), e não olhe no feixe de laser (nem mesmo a partir de maiores distâncias).** O instrumento de medição emite, imediatamente após ser ligado, o raio de prumo vertical **9** e o raio laser variável **6**.

Para **ligar** o instrumento de medição, deverá premir o botão de ligar-desligar **4**. As indicações **1**, **3** e **12** iluminam-se por instantes. O instrumento de medição começa imediatamente com o nivelamento automático. Durante o nivelamento automático a indicação de nivelamento **3** pisca em verde e o laser pisca no funcionamento de ponto.

O instrumento de medição está nivelado, assim que a indicação de nivelamento **3** estiver permanentemente acesa em verde e o laser estar permanentemente ligado. Após o fim do nivelamento, o instrumento de medição inicia automaticamente o funcionamento rotativo.

Com as teclas de tipos de funcionamento **5** e **11** é possível determinar o tipo de funcionamento durante um nivelamento (veja “Tipos de funcionamento do laser rotativo”, página 57). Neste caso o instrumento de medição começa funcionar no tipo de funcionamento após o fim do nivelamento.

Para **desligar** o instrumento de medição deverá premir novamente a tecla de ligar e desligar **4**.

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

O instrumento de medição é desligado automaticamente para proteger as pilhas, caso se encontrar durante mais do que 2 h além da faixa de nivelamento ou se o aviso contra choque tiver sido accionado por mais do que 2 h (veja “Nivelamento automático do laser rotativo”, página 58). Reposicionar o instrumento de medição e ligá-lo novamente.

Colocação em funcionamento do telecomando

- **Proteger o telecomando contra humidade ou insolação directa.**
- **Não sujeitar o telecomando a temperaturas extremas nem a oscilações de temperatura.** Não deixá-lo p. ex. dentro de um automóvel durante muito tempo. No caso de grandes variações de temperatura deverá deixar o telecomando alcançar a temperatura de funcionamento antes de colocá-lo em funcionamento.

Enquanto houver uma pilha, com carga suficiente, no telecomando, ele permanece pronto para funcionar.

Instalar o instrumento de medição de modo que os sinais do telecomando possam alcançar directamente uma das lentes de recepção **7**. A área de trabalho é reduzida se não for possível apontar o telecomando directamente para uma das lentes de recepção. Devido a reflexões do sinal (por ex. nas paredes) é no entanto possível que o alcance seja melhorado, mesmo em caso de sinal indirecto.

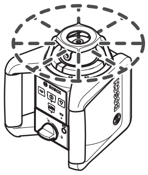
Após premir uma tecla do telecomando, a indicação de serviço **30** se ilumina, indicando que foi emitido um sinal.

Não é possível ligar ou desligar o instrumento de medição com o telecomando.

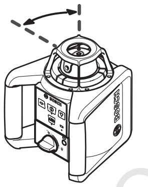
Tipos de funcionamento do laser rotativo

Vista geral

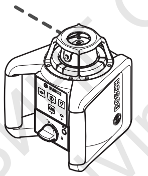
Todos os três tipos de funcionamento são possíveis na posição horizontal e vertical do instrumento de medição.



Funcionamento de rotação
O funcionamento de rotação é especialmente recomendável se for utilizado o receptor de laser. É possível seleccionar entre diversas velocidades de rotação.



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



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

Funcionamento rotativo (150/300/600 min^{-1})

Sempre que for ligado, o instrumento de medição se encontra no funcionamento rotativo com velocidade de rotação média.

Para comutar do funcionamento de linha para o funcionamento rotativo é necessário premir a tecla pra o funcionamento rotativo **5** ou a tecla **25** do telecomando. O funcionamento rotativo é iniciado com velocidade de rotação média.

Para a alteração da velocidade de rotação é necessário premir novamente a tecla para o funcionamento rotativo **5** ou a tecla **25** do telecomando, até alcançar a velocidade desejada.

Ao trabalhar com o receptor de laser deveria seleccionar a máxima velocidade de rotação. Ao trabalhar sem o receptor de laser deverá reduzir a velocidade de rotação e usar óculos para a visualização do raio laser **38**, para poder ver o raio laser com maior facilidade.

Funcionamento linear, funcionamento de ponto (10°/25°/50°, 0°)

Para comutar para o funcionamento linear ou para o funcionamento de ponto é necessário premir a tecla para o funcionamento linear **11** ou a tecla **26** do telecomando. O instrumento de medição comuta para o funcionamento linear com o menor ângulo de abertura.

Para alterar o ângulo de abertura é necessário premir a tecla para o funcionamento linear **11** ou a tecla **26** do telecomando. O ângulo de abertura é aumentado em dois níveis, ao mesmo tempo a velocidade de rotação é aumentada em cada nível. Ao premir pela terceira vez a tecla parao funcionamento linear, o instrumento de medição comuta para o funcionamento de ponto após uma curta oscilação. Premindo novamente a tecla para o funcionamento linear, retorna-se para o funcionamento linear com o menor ângulo de abertura.

Nota: Devido à inércia é possível que o laser oscile um pouco além dos pontos finais da linha do laser.

Girar linha de laser/ponto de laser ou nível de rotação (veja figura A)

Quando o instrumento de medição está na **posição horizontal** a linha de laser (no funcionamento linear) ou ponto de laser (no funcionamento de ponto) podem ser posicionados dentro do nível do laser. É possível girar 360°.
Para tal deverá girar manualmente a cabeça rotativa **10** para a posição desejada: Para girar no sentido horário é necessário premir a tecla **28** do telecomando, para girar no sentido anti-horário é necessário premir a tecla **29** do telecomando. No funcionamento rotativo a pressão das teclas não tem efeito.

Quando o instrumento de medição está na **posição vertical** é possível girar o ponto de laser, a linha de laser ou o nível de rotação pelo eixo vertical. A rotação só é possível dentro da faixa de nivelamento automático (5° para a esquerda e para a direita) e só com ajuda do telecomando.
Para girar para a direita é necessário premir a tecla **28** do telecomando, e premir girar para a esquerda é necessário premir a tecla **29** do telecomando.

Nivelamento automático do laser rotativo

Vista geral

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

Ao ser ligado, o instrumento de medição controla a posição horizontal e a vertical e compensa automaticamente os desnivelamentos dentro da faixa de autonivelamento de aprox. 8 % (5°).

Se após ser ligado ou após uma mudança de posição, o instrumento de medição apresentar uma inclinação superior a 8 %, será impossível nivelá-lo. Neste caso o rotor é parado, o laser pisca e a indicação de nivelamento **3** está permanentemente iluminada em vermelho. Reposicionar o instrumento de medição e aguardar o nivelamento. Sem o reposicionamento, o laser é desligado automaticamente após 2 min e o instrumento de medição automaticamente após 2 h.

Se o instrumento de medição foi nivelado, este controlará constantemente a própria posição horizontal ou vertical. No caso de uma mudança de posição é renivelado automaticamente. Para evitar erros de medição o rotor pára durante o processo de nivelamento, o laser pisca e a indicação de nivelamento **3** pisca em verde.

Função de aviso contra choque

O instrumento de medição possui uma função de aviso contra choque, que evita o nivelamento no caso de alterações de posição ou de abalos do instrumento de medição ou de vibrações do solo e portanto erros de altura.

Para **ligar** o aviso contra choque, deverá premir a tecla de aviso contra choque **2**. A indicação de aviso contra choque **1** se ilumina em verde, e após 30 s é activado o aviso contra choque.

Se, ao mudar a posição do instrumento de medição, a faixa de exactidão de nivelamento for ultrapassada ou se for registrado um forte abalo, é accionado um aviso contra choque: A rotação é parada, o laser pisca, a indicação de nivelamento **3** se apaga e a indicação de aviso contra choque **1** pisca em vermelho. O valor actualmente medido é memorizado.

Se o aviso de choque disparar, deverá ser premida a tecla de aviso de choque **2** no instrumento de medição ou a tecla Reset aviso de choque **27** no telecomando. A função de aviso de choque é reinicializada e o instrumento de medição começa o nivelamento. Assim que o instrumento de medição estiver nivelado (a indicação de nivelamento **3** está continuamente ligada de cor verde), ele começa a funcionar no modo de funcionamento memorizado. Agora é necessário controlar a altura do raio laser por meio de um ponto de referência e, se necessário, corrigir a altura.

Se em caso de um aviso de choque, a função não for iniciada mediante uma pressão da tecla **2** no instrumento de medição ou da tecla Reset do aviso de choque **27** no telecomando, o laser se desliga automaticamente após 2 min e o instrumento de medição se desliga após 2 h.

Para **desligar** a função de aviso contra choque é necessário premir uma vez a tecla de aviso contra choque **2** ou se o aviso contra choque tiver sido accionado (indicação de aviso contra choque **1** pisca em vermelho), premir duas vezes. Quando o aviso contra choque está desligado, apaga-se a indicação de aviso contra choque **1**.

A função de aviso de choque não pode ser ligada ou desligada com o telecomando, mas apenas reinicializada após o disparo.

Exactidão de nivelamento do laser rotativo

Influências sobre a precisão

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

As divergências são relevantes a partir de uma distância de medição de aprox. 20 m e podem, a 100 m, alcançar o dobro ou o quádruplo da divergência existente a 20 m.

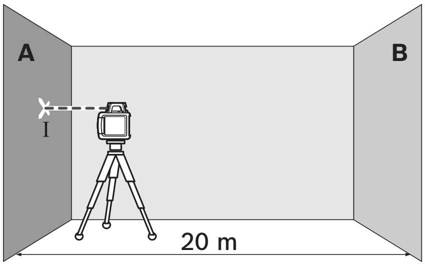
As camadas de temperatura próximas ao chão são maiores, o instrumento de medição deveria sempre ser montado sobre um tripé, a partir de uma distância de medição de 20 m. De preferência também deverá colocar o instrumento de medição no centro da superfície de trabalho.

Controlo de precisão do instrumento de medição

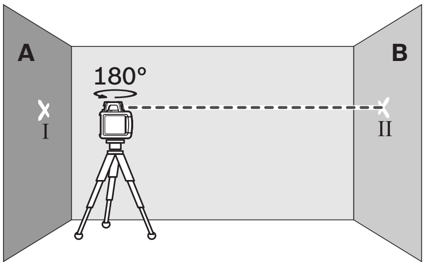
Além de influências externas, as influências específicas do aparelho (como p. ex. quedas ou golpes fortes) também podem levar a divergências. Portanto deverá controlar a precisão do instrumento de medição antes de iniciar cada trabalho.

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

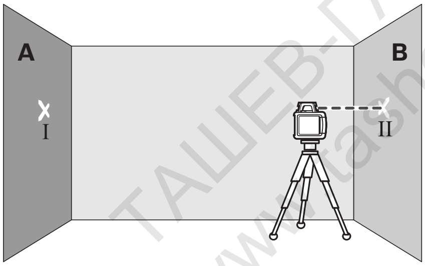
- Montar o instrumento de medição na posição horizontal, próxima à parede A, sobre um tripé **37** (acessório) ou colocá-lo sobre uma superfície firme e plana. Ligar o instrumento de medição.



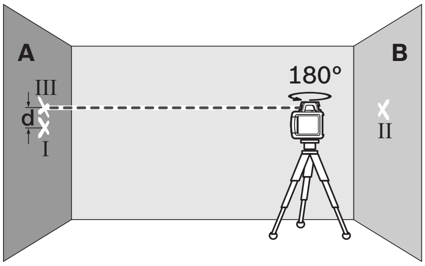
– Apontar, após o nivelamento, o raio laser no funcionamento de ponto para a próxima parede A. Marcar na parede o centro do ponto do raio laser (ponto I).



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



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



– Girar o instrumento de medição 180°, sem modificar a altura. Aguardar o fim do nivelamento e marcar o centro do ponto do raio laser na parede A (ponto III). Observe que o ponto III esteja o mais vertical possível acima ou abaixo do ponto I.
– A diferença **d** entre os dois pontos marcados I e III sobre a parede A, é a divergência real do instrumento de medição para o eixo medido.

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

Numa distância de 2 x 20 = 40 m a máxima divergência admissível deverá ser de:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
A diferença **d** entre os pontos I e III só deve ser de no máximo 4 mm para cada um dos quatro processos de medição.

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

Indicações de trabalho

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

Óculos para visualização de raio laser (acessório)

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

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

Trabalhar com receptor de laser (acessório)

Em condições de iluminação desfavoráveis (ambiente claro, raios solares directos) e maiores distâncias, deverá usar um receptor de laser para encontrar o raio laser com maior facilidade **35**.

Para trabalhar com o receptor de laser no funcionamento rotativo deverá seleccionar a máxima velocidade de rotação.

Para trabalhar com o receptor de laser é necessário ler e seguir as suas instruções de serviço.

Trabalhar com o telecomando

Com a pressão das teclas de comando é possível retirar o instrumento de medição do nivelamento, de modo que a rotação páre por instantes. Este efeito é evitado devido à utilização do telecomando.

As lentes de recepção **7** para o telecomando encontram-se nos três lados do instrumento de medição, também sobre o campo de comando no lado da frente.

Trabalhar com o tripé (acessório)

O instrumento de medição possui um alojamento para tripé de 5/8" para o funcionamento horizontal sobre um tripé. Colocar o instrumento de medição com a admissão do tripé **18** sobre a rosca de 5/8" do tripé e atarraxar com o parafuso de fixação do tripé.

Com um tripé **37** com escala de medida é possível ajustar directamente o deslocamento de altura.

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

O instrumento de medição também pode ser montado no suporte de parede com a unidade de alinhamento **39**. Atarraxar o parafuso de 5/8" **42** do suporte para parede na admissão do tripé **18** no instrumento de medição.

Montagem na parede: A montagem a uma parede é por exemplo recomendável para trabalhos acima da altura total dos tripés, ou para trabalhos sobre uma superfície instável e sem tripé. Fixar o suporte de parede **39** com o instrumento de medição montado, de modo que esteja encostado na parede o mais verticalmente possível.

Para a montagem à parede é possível aparafusar o suporte para parede **39** com o parafuso de fixação **40** a uma barra de no máximo 8 mm de largura, ou pendurá-lo em dois ganchos.

Montagem com um tripé: O suporte de parede **39** também pode ser aparafusado pelo lado posterior sobre um tripé através da respectiva admissão. Esta fixação é especialmente recomendável para trabalhos, nos quais o nível de rotação deve ser alinhado a uma linha de referência.

O instrumento de medição montado verticalmente (montagem na parede) ou horizontal (montagem sobre um tripé) pode ser deslocado até aprox. 16 cm, utilizando a unidade de alinhamento. Soltar o parafuso **41** da unidade de alinhamento, deslocar o instrumento de medição para a posição desejada, e reapertar os parafusos **41**.

Trabalhar com a placa para medição do tecto (veja figura B)

A placa para a medição do tecto **44** pode p. ex. ser utilizada para um fácil alinhamento de altura de tectos rebaixados. Fixar a placa para medição do tecto com o suporte magnético, p. ex. a uma viga.

A metade reflectora da placa para medição do tecto melhora a visibilidade do raio laser em condições desfaoráveis; devido à parte transparente, o raio laser também é visível no lado de trás.

Trabalhar com a placa-alvo de laser (acessório) (veja figura C)

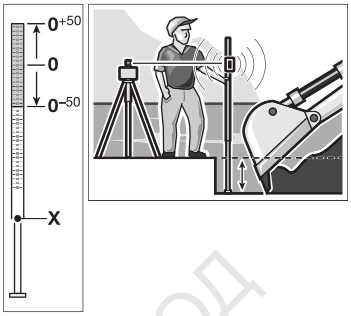
Com a placa de alvo de laser **43** é possível transferir a marcação de laser para o chão ou a altura do laser para uma parede. Com o suporte magnético também é possível fixar o quadro-alvo de laser a construções de tecto.

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

A placa-alvo de laser **43** possui revestimento de reflexão, que melhora a visibilidade do raio laser em maiores distâncias ou a forte incidência de raios solares. A intensificação da claridade só pode ser reconhecida, se olhar para a placa-alvo de laser, paralelamente ao raio laser.

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

Para controlar desníveis ou para marcar inclinações, é recomendável utilizar a régua de medição **36** juntamente com o receptor de laser.



No lado superior da régua de medição **36** encontra-se uma escala de medidas relativa (±50 cm). A altura zero pode ser pré-seleccionada em baixo, na corrediça. Assim poderá ler directamente as divergências em relação à altura nominal.

Exemplos de trabalhos

Transferir/controlar alturas (veja figura C)

Colocar o instrumento de medição na posição horizontal sobre uma superfície firme ou montá-lo sobre um tripé **37** (acessório).

Trabalhar com tripé: Alinhar o raio laser à altura desejada. Transferir ou controlar a altura no local alvo.

Trabalhar sem tripé: Averiguar a diferença de altura entre o raio laser e a altura no ponto de referência com ajuda da placa-alvo de laser **43**. Transferir ou controlar a diferença de altura medida no local alvo.

Alinhar paralelamente o raio de prumo/marcar o ângulo recto (veja figura D)

Se desejar marcar ângulos rectos ou alinhar paredes intermediárias, é necessário alinhar paralelamente o raio de prumo **9**, ou seja, alinhar com a mesma distância à linha de referência (p. ex. parede).

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

Para um posicionamento exacto é necessário medir a distância entre o raio de prumo e a linha de referência, directamente no instrumento de medição, com ajuda da placa-alvo para laser **43**. Medir a distância entre o raio de prumo e a linha de referência a uma distância, o maior possível, do instrumento de medição. Alinhar o raio de prumo de modo que tenha a mesma distância em relação à linha de referência, como na medição directamente no instrumento de medição.

O ângulo recto em relação ao raio de prumo **9** é indicado pelo raio de laser variável **6**.

Mostrar níveis verticais (veja figura E)

Para indicar uma vertical ou uma superfície vertical é necessário colocar o instrumento de medição na posição vertical. Se desejar que o nível vertical esteja num ângulo recto em relação à linha de referência (p. ex parede), deverá alinhar o raio de prumo **9** a esta linha de referência.

A vertical é indicada pelo raio laser variável **6**.

Girar o nível de rotação na posição vertical (veja figura F)

Para alinhar a linha de laser vertical ou o nível de rotação, a um ponto de referência em uma parede, é necessário colocar o instrumento de medição na posição vertical e alinhar a linha de laser ou o nível de rotação aproximadamente ao ponto de referência **28** (girar para a direita) ou a tecla **29** do telecomando (girar para a esquerda).

Trabalhar sem receptor de laser (veja figura G)

Sob condições de iluminação favoráveis (ambiente escuro) e à curtas distâncias, é possível trabalhar sem o receptor de laser. Para uma melhor visualização do raio de laser deverá seleccionar o funcionamento linear ou seleccionar o funcionamento de ponto e girar manualmente a cabeça de rotação **10** para o local alvo.

Trabalhar com receptor de laser (veja figura H)

Sob condições de iluminação desfavoráveis (ambiente claro, raios solares directos) e maiores distâncias, deverá usar um receptor de laser para encontrar o raio laser com maior facilidade. Para trabalhar com o receptor de laser no funcionamento rotativo deverá seleccionar a máxima velocidade de rotação.

Medir a grandes distâncias (veja figura I)

Para mediar a grandes distâncias é necessário usar o receptor de laser para encontrar o raio laser. Parar reduzir interferências, deveria sempre instalar o instrumento de medição sobre um tripé no centro da área de trabalho.

Trabalhar ao ar livre (veja figura J)

Ao ar livre deveria sempre utilizar o receptor de laser.

Ao trabalhar sobre solo inseguro deveria sempre montar o instrumento de medição sobre um tripé **37**. Activar a função de aviso contra choque para evitar erros de medição no caso do solo se movimentar ou de abalos do instrumento de medição.

Vista geral das indicações

	Raio laser	Rotação do laser*	⏻ verde	⏻ vermelha	verde	vermelha	🔋
Ligar a ferramenta de medição (1 s autoteste)			●			●	●
Nivelamento ou renivelamento	2x/s	❍	2x/s				
Instrumento de medição nivelado/pronto para funcionar	●	●	●				
Faixa de autonivelamento ultrapassado	2x/s	❍		●			
Aviso de choque activado					●		
Aviso contra choque activado	2x/s	❍				2x/s	
Tensão da bateria para ≤ 2 h de funcionamento							2x/s
Pilha vazia	❍	❍					●

* no funcionamento de linha e no funcionamento de rotação

2x/s	Frequência de piscar (duas vezes por segundo)
●	Funcionamento permanente
❍	Função parada

Manutenção e serviço

Manutenção e limpeza

Sempre manter o laser rotativo, o carregador e o telecomando limpos.

Não mergulhar o laser rotativo, o carregador e o telecomando na água nem em outros líquidos.

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

Limpar regularmente no laser rotativo, em especial, as superfícies em volta da abertura de saída do laser e verifique que não haja pêlos.

Se o laser rotativo, o carregador ou o telecomando falharem apesar de cuidadosos processos de fabricação e de teste, a reparação deverá ser executada por uma oficina de serviço autorizada para ferramentas eléctricas Bosch. Não abrir pessoalmente o laser rotativo, o carregador nem o telecomando.

Para todas as questões e encomendas de peças sobressalentas é imprescindível indicar o número de produto de 10 dígitos como consta na placa de características do laser rotativo, do carregador ou do telecomando.

Serviço pós-venda e assistência ao cliente

O serviço pós-venda responde às suas perguntas a respeito de serviços de reparação e de manutenção do seu produto, assim como das peças sobressalentes. Desenhos explodidos e informações sobre peças sobressalentes encontram-se em:
www.bosch-pt.com
A nossa equipa de consultores Bosch esclarece com prazer todas as suas dúvidas a respeito da compra, aplicação e ajuste dos produtos e acessórios.

Portugal

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

Brasil

Robert Bosch Ltda.
Caixa postal 1195
13065-900 Campinas
Tel.: +55 (0800) 70 45446
www.bosch.com.br/contacto

Eliminação

O laser rotativo, o carregador, o telecomando, o acumulador, os acessórios e as embalagens devem ser dispostos para uma reciclagem de matéria prima de forma ecológica.

Não deitar o laser rotativo, o carregador, telecomando e os acumuladores/as pilhas no lixo doméstico!

Apenas países da União Europeia:

Conforme as Directivas Europeias 2002/96/CE relativa aos resíduos de aparelhos eléctricas europeias 2006/66/CE é necessário recolher separadamente os acumuladores/as pilhas defeituosos ou gastos e conduzí-los a uma reciclagem ecológica.

Acumuladores/pilhas:

Ni-MH

Ni-MH: Hidreto metálico de níquel

Sob reserva de alterações.

Italiano

Norme di sicurezza

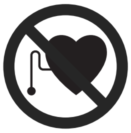
Livella laser

Tutte le istruzioni devono essere lette ed osservate per lavorare con lo strumento di misura senza pericoli ed in modo sicuro. In nessun caso rendere irriconoscibili le targhette di avvertenza poste sullo strumento di misura. CONSERVARE ACCURATAMENTE LE PRESENTI ISTRUZIONI.

- **Attenzione – In caso di utilizzo di dispositivi di comando o di regolazione di natura diversa da quelli riportati in questa sede oppure qualora si seguano procedure diverse vi è il pericolo di provocare un’esposizione alle radiazioni particolarmente pericolosa.**
- **Non utilizzare gli occhiali visori per raggio laser come occhiali di protezione.** Gli occhiali visori per raggio laser servono a visualizzare meglio il raggio laser e non hanno la funzione di proteggere dalla radiazione laser.
- **Non utilizzare gli occhiali visori per raggio laser come occhiali da sole e neppure alla guida di autoveicoli.** Gli occhiali visori per raggio laser non sono in grado di offrire una completa protezione dai raggi UV e riducono la percezione delle variazioni cromatiche.
- **Far riparare lo strumento di misura da personale specializzato qualificato e solo con pezzi di ricambio originali.** In tale maniera potrà essere salvaguardata la sicurezza dello strumento di misura.
- **Evitare di impiegare lo strumento di misura in ambienti soggetti al rischio di esplosioni e nei quali si trovino liquidi, gas oppure polveri infiammabili.** Nello strumento di misura possono prodursi scintille che incendiano la polvere o i vapori.
- **Non aprire il pacchetto di batterie ricaricabili.** Esiste il pericolo di un corto circuito.

  Proteggere il pacchetto di batterie ricaricabili dal calore, p. es. anche dall’irradiamento solare continuo, dal fuoco, dall’acqua e dall’umidità. Esiste pericolo di esplosione.
- **Tenere lontano il pacchetto di batterie ricaricabili non utilizzato da graffette, monete, chiavi, chiodi, viti oppure altri piccoli oggetti metallici che potrebbero causare un’esclusione dei contatti.** Un corto circuito tra i contatti della batteria ricaricabile può causare incendi oppure fuoco.
- **In caso di impiego errato può fuoriuscire liquido dal pacchetto di batterie. Evitare il contatto con il liquido stesso. In caso di contatto accidentale sciacquare con acqua. Se il liquido dovesse venire a contatto con gli occhi richiedere anche l’intervento di un medico.** Il liquido della batteria ricaricabile che fuoriesce può causare irritazioni della pelle o ustioni.

- **Caricare il pacchetto di batterie ricaricabili esclusivamente con il dispositivo di carica indicato nelle presenti istruzioni d'uso.** Per un dispositivo di carica adatto per un determinato tipo di batterie ricaricabili esiste pericolo di incendio se lo stesso viene impiegato con batterie differenti.
- **Utilizzare esclusivamente pacchetti di batterie ricaricabili originali Bosch dotate della tensione indicata sulla targhetta di identificazione dello strumento di misura.** In caso di impiego di altri pacchetti di batterie ricaricabili, p. es. imitazioni, pacchetti di batterie ricaricabili rigenerati oppure prodotti di terzi, esiste il pericolo di lesioni e di danni alle cose causate da pacchetti di batterie che esplodono.

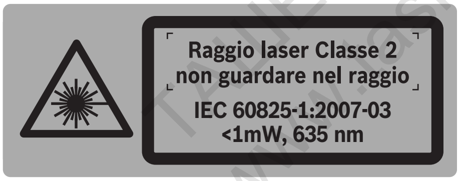


Non portare il pannello di puntamento per raggi laser 43 e la piastra di riscontro soffitti/controsoffitti 44 in prossimità di pace-maker. Tramite i magneti sul pannello di puntamento per raggi laser e la piastra di riscontro soffitti/controsoffitti viene generato un campo che può pregiudicare il funzionamento di pace-maker.

- **Tenere il pannello di puntamento per raggi laser 43 e la piastra di riscontro soffitti/controsoffitti 44 lontano da supporti magnetici di dati e da apparecchi sensibili ai magneti.** A causa dell'azione dei magneti sul pannello di puntamento per raggi laser e sulla piastra di riscontro soffitti/controsoffitti possono verificarsi perdite irreversibili di dati.

GRL 250 HV

- **Lo strumento di misura viene fornito con una targhetta di indicazione di pericolo in lingua inglese (contrassegnata con il numero di riferimento 20 nell'illustrazione grafica dello strumento di misura).**

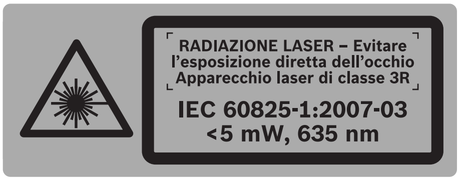


- **Prima della prima messa in funzione incollare l'etichetta fornita in dotazione con il testo nella Vostra lingua sopra al testo in inglese della targhetta di pericolo.**
- **Non dirigere mai il raggio laser verso persone oppure animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser.** Questo strumento di misura genera un raggio laser della classe laser 2 conforme alla norma IEC 60825-1. Vi è dunque il pericolo di abbagliare altre persone.
- **Non permettere a bambini di utilizzare lo strumento di misura laser senza sorveglianza.** Vi è il pericolo che abbaglino involontariamente altre persone.

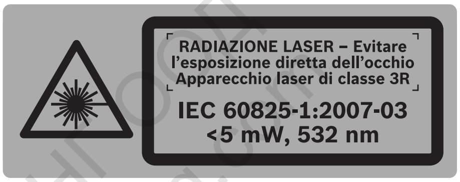
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Lo strumento di misura viene fornito con due targhette di avvertimento in lingua inglese (contrassegnati nell'illustrazione dello strumento di misura sulla pagina grafica con il numero 20 e 21):**

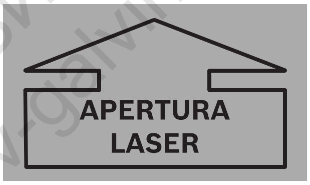
GRL 300 HV:


RADIAZIONE LASER – Evitare
l'esposizione diretta dell'occhio
Apparecchio laser di classe 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:


RADIAZIONE LASER – Evitare
l'esposizione diretta dell'occhio
Apparecchio laser di classe 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



- **Prima della prima messa in funzione incollare le etichette fornite in dotazione con il testo nella Vostra lingua sopra al testo in inglese delle targhette di pericolo. Le etichette vengono fornite insieme allo strumento di misura.**
- **Non dirigere mai il raggio laser verso persone oppure animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser.** Questo strumento di misura genera una radiazione laser della classe laser 3R secondo IEC 60825-1. Guardando direttamente nel raggio laser – anche da grande distanza – possono verificarsi danni agli occhi.
- **Evitare riflessi del raggio laser su superfici lisce come finestre oppure specchi.** Anche un raggio laser riflesso può essere pericoloso per gli occhi.
- **Lo strumento di misura può essere utilizzato solo ed esclusivamente da persone sufficientemente istruite sull'uso delle apparecchiature al laser.** Secondo la norma EN 60825-1 le persone devono essere istruite anche sull'effetto biologico che il raggio laser ha sull'occhio e sulla pelle e sull'uso corretto della protezione laser per la prevenzione di pericoli.
- **Posizionare sempre lo strumento di misura in modo che i raggi laser passino lontano sopra o sotto l'altezza occhi.** In questo modo è assicurato che non possano verificarsi danni agli occhi.

- **Contrassegnare il settore in cui viene impiegato lo strumento di misura con cartelli di avvertenza laser adatti.** In questo modo viene evitato che persone estranee possano andare nel settore pericoloso.
- **Non conservare lo strumento di misura in luoghi nei quali abbiano accesso persone non autorizzate.** Persone che non hanno famigliarità con l'uso dello strumento di misura possono danneggiarsi e danneggiare altre persone.
- **Utilizzando uno strumento di misura con classe laser 3R osservare le possibili norme nazionali.** Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni.
- **Provvedere affinché il settore della radiazione laser sia custodito oppure schermato.** La limitazione della radiazione laser in settori controllati evita danni agli occhi di persone estranee.

Caricabatterie

Leggere tutte le avvertenze di pericolo e le istruzioni operative. In caso di mancato rispetto delle avvertenze di pericolo e delle istruzioni operative si potrà creare il pericolo di scosse elettriche, incendi e/o incidenti gravi.

Custodire il caricabatteria al riparo dalla pioggia o dall'umidità. L'eventuale infiltrazione di acqua in un caricabatteria va ad aumentare il rischio d'insorgenza di scosse elettriche.

- **Con la stazione di ricarica non caricare altre batterie.** La stazione di ricarica è adatta esclusivamente per la carica del pacchetto di batterie ricaricabili Bosch che è impiegato nella livella laser. In caso di ricarica di altre batterie esiste il pericolo di incendio e esplosione.
- **Avere cura di mantenere il caricabatteria sempre pulito.** Attraverso accumuli di sporcizia si crea il pericolo di una scossa elettrica.
- **Prima di ogni impiego controllare il caricabatteria, il cavo e la spina. Non utilizzare il caricabatteria in caso doveste riscontrare dei danni. Non aprire mai personalmente il caricabatteria e farlo riparare soltanto da personale qualificato e soltanto con pezzi di ricambio originali.** In caso di caricabatterie per batterie, cavi e spine danneggiate si aumenta il pericolo di una scossa elettrica.
- **Non utilizzare il caricabatteria su basi facilmente infiammabili (p. es. carta, tessuti ecc.) oppure in ambienti infiammabili.** Per via del riscaldamento del caricabatteria che si ha durante la fase di ricarica si viene a creare il pericolo di incendio.
- **In caso di impiego errato può fuoriuscire liquido dal pacchetto di batterie. Evitare il contatto con il liquido stesso. In caso di contatto accidentale sciacquare con acqua. Se il liquido dovesse venire a contatto con gli occhi richiedere anche l'intervento di un medico.** Il liquido della batteria ricaricabile che fuoriesce può causare irritazioni della pelle o ustioni.
- **Sorvegliare i bambini.** In questo modo viene assicurato che i bambini non giocano con la stazione di ricarica.
- **Bambini e persone che a causa delle loro capacità fisiche, sensoriali o mentali oppure a cui manchi esperienza o conoscenza non sono in grado di utilizzare la stazione di ricarica in modo sicuro, non devono utilizzare questa stazione di ricarica senza la sorveglianza oppure l'istruzione da parte di una persona responsabile.** In caso contrario esiste il pericolo di impiego errato e di lesioni.

Telecomando

Tutte le istruzioni devono essere lette ed osservate. CONSERVARE ACCURATAMENTE LE PRESENTI ISTRUZIONI.

- **Fare riparare il telecomando solo ed esclusivamente da personale specializzato e solo impiegando pezzi di ricambio originali.** In questo modo potrà essere salvaguardata la funzionalità del telecomando.
- **Evitare di impiegare il telecomando in ambienti soggetti al rischio di esplosioni e nei quali si trovino liquidi, gas oppure polveri infiammabili.** Nel telecomando possono prodursi scintille che incendiano la polvere o i vapori.

Descrizione del prodotto e caratteristiche

Uso conforme alle norme

Livella laser

Lo strumento di misura è idoneo per il rilevamento ed il controllo di proiezioni di altezze perfettamente orizzontali, linee verticali, allineamenti e punti di filo a piombo.

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

Telecomando

Il telecomando è idoneo per il comando di livelle laser in ambienti chiusi ed all'aperto.

Componenti illustrati

La numerazione dei componenti si riferisce all'illustrazione della livella laser, della stazione di ricarica e del telecomando riportata sulle pagine con la rappresentazione grafica.

Livella laser/dispositivo di carica

1 Indicatore avvertenza urto
2 Tasto avvertenza urto
3 Indicatore sistema di autolivellamento
4 Tasto di accensione/spegnimento livella laser
5 Tasto per rotazione e selezione della velocità di rotazione
6 Raggio laser variabile
7 Lente di ricezione per comando a distanza
8 Uscita del raggio laser
9 Raggio a piombo
10 Testa rotante
11 Tasto per proiezioni del raggio lineare e selezione della lunghezza di raggio lineare

12 Indicatore dello stato di carica
13 Pacchetto di batterie ricaricabili*
14 Vano batterie
15 Bloccaggio del vano batterie
16 Bloccaggio del pacchetto di batterie ricaricabili*
17 Presa per la spina di ricarica*
18 Attacco treppiede 5/8"
19 Numero di serie livella laser
20 Targhetta di indicazione di pericolo del raggio laser
21 Targhetta di avvertenza uscita per radiazione laser (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Stazione di ricarica*
23 Spina elettrica del dispositivo di carica*
24 Spina di ricarica*

Telecomando

25 Tasto sul telecomando per funzionamento rotatorio e selezione della velocità di rotazione
26 Tasto sul telecomando per funzionamento con raggio lineare e selezione della lunghezza delle linee
27 Tasto reset avvertenza urto
28 Tasto «Rotazione in senso orario»
29 Tasto «Rotazione in senso antiorario»
30 Indicatore di funzionamento
31 Apertura di uscita per raggio a infrarossi
32 Numero di serie
33 Bloccaggio del coperchio del vano batterie
34 Coperchio del vano batterie

Accessori/parti di ricambio

35 Ricevitore laser*
36 Asta metrica telescopica per livella laser*
37 Treppiede*
38 Occhiali visori per raggio laser*
39 Supporto a parete/unità di livellamento*
40 Vite di fissaggio del supporto a parete*
41 Vite sull'unità di livellamento*
42 Vite 5/8" al supporto a parete*
43 Pannello di puntamento per raggi laser*
44 Piastra di riscontro soffitti/controsoffitti*
45 Valigetta

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

Dati tecnici

Livella laser	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Codice prodotto	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Campo operativo (raggio) 1) – senza ricevitore laser ca. – con ricevitore laser ca.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Precisione di livellamento 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Campo di autolivellamento tipico	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Tempo di autolivellamento tipico	15 s	15 s	15 s
Velocità di rotazione	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Angolo di apertura nel funzionamento con raggio lineare	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Temperatura di esercizio	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Temperatura di magazzino	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Umidità relativa dell'aria max.	90 %	90 %	90 %
Classe laser	2	3R	3R
Tipo di laser	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Raggio laser all'uscita ca. 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Attacco treppiede (orizzontale)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Batterie ricaricabili (NiMH) Batterie (alcalina al manganese)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)

1) a 20 °C

2) lungo gli assi

Si prega di tenere presente il codice prodotto applicato sulla targhetta di identificazione della Vostra livella laser in quanto le denominazioni commerciali delle singole livelle laser possono variare.

Per un'inequivocabile identificazione della Vostra livella laser è necessario il numero di serie **19** riportato sulla targhetta d'identificazione.

Livella laser	**GRL 250 HV Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Autonomia ca. – Batterie ricaricabili (NiMH) – Batterie (alcalina al manganese)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Dimensioni (lunghezza x larghezza x altezza)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Tipo di protezione	IP 54 (protezione contro la polvere e contro gli spruzzi dell’acqua)	IP 54 (protezione contro la polvere e contro gli spruzzi dell’acqua)	IP 54 (protezione contro la polvere e contro gli spruzzi dell’acqua)

1) a 20 °C

2) lungo gli assi

Si prega di tenere presente il codice prodotto applicato sulla targhetta di identificazione della Vostra livella laser in quanto le denominazioni commerciali delle singole livelle laser possono variare.

Per un’inequivocabile identificazione della Vostra livella laser è necessario il numero di serie **19** riportato sulla targhetta d’identificazione.

Stazione di ricarica		
Codice prodotto		2 610 A13 782
Tensione nominale	V~	100 – 240
Frequenza	Hz	50/60
Tensione di ricarica della batteria	V=	7,5
Corrente di carica	A	1,0
Campo ammesso di temperatura di ricarica	°C	0 – 45
Tempo di ricarica	h	14
Numero degli elementi della batteria ricaricabile		2
Tensione nominale (per elemento della batteria ricaricabile)	V=	1,2
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Classe di sicurezza		⧈/II

Telecomando	**RC 1 Professional**
Codice prodotto	3 601 K69 900
Campo operativo[3]	30 m
Temperatura di esercizio	– 10 °C ... + 50 °C
Temperatura di magazzino	– 20 °C ... + 70 °C
Batteria	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) Il campo operativo può subire delle riduzioni dovute a sfavorevoli condizioni ambientali (p. es. esposizione diretta ai raggi solari).

Si prega di tenere presente il codice prodotto applicato sulla targhetta di identificazione del Vostro telecomando in quanto le denominazioni commerciali dei singoli telecomandi possono variare.

Per un’inequivocabile identificazione del Vostro telecomando è necessario il numero di serie **32** riportato sulla targhetta d’identificazione.

Montaggio

Alimentazione livella laser

Funzionamento con batterie/batterie ricaricabili

Per il funzionamento dello strumento di misura si consiglia l’impiego di batterie alcaline al manganese oppure batterie ricaricabili.

Per aprire il vano batterie **14** ruotare il bloccaggio **15** in posizione 🔓 ed estrarre il vano batterie.

Durante l’inserimento delle batterie o delle batterie ricaricabili prestare attenzione alla corretta polarizzazione, conformemente all’illustrazione nel vano batterie.

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

Chiudere il vano batterie **14** e ruotare il bloccaggio **15** in posizione 🔒.

Se le batterie ovvero le batterie ricaricabili sono state inserite in modo errato non è possibile accendere lo strumento di misura. Inserire le batterie ovvero le batterie ricaricabili con polarizzazione corretta.

- **In caso di non utilizzo per lunghi periodi, estrarre le batterie oppure le batterie ricaricabili dallo strumento di misura.** In caso di lunghi periodi di deposito, le batterie e le batterie ricaricabili possono subire corrosioni e scaricarsi.

Funzionamento con pacchetto di batterie ricaricabili

Prima della prima messa in funzione caricare il pacchetto di batterie ricaricabili **13**. Il pacchetto di batterie ricaricabili può essere ricaricato esclusivamente mediante l’apposito dispositivo di carica **22**.

- **Osservare la tensione di rete!** La tensione riportata sulla targhetta di identificazione del caricabatteria deve corrispondere alla tensione della rete elettrica di alimentazione.

TALEB-TAJHIZ TOOL

Inserire la spina elettrica **23** adatta alla Vostra rete elettrica nel dispositivo di carica **22** e farla scattare in posizione.

Inserire la spina di ricarica **24** del dispositivo di carica nella presa **17** sul pacchetto di batterie ricaricabili. Collegare il dispositivo di carica alla rete elettrica. L'operazione di ricarica del pacchetto scarico di batterie ricaricabili richiede ca. 14 h. Il dispositivo di carica ed il pacchetto di batterie ricaricabili sono a prova di sovraccarico.

Un pacchetto di batterie ricaricabili nuovo oppure non utilizzato per un lungo periodo di tempo arriva a raggiungere la sua massima potenza solo dopo ca. 5 cicli di ricarica e scarica.

Non ricaricare il pacchetto di batterie ricaricabili **13** dopo ogni utilizzo in quanto ne verrebbe ridotta la sua capacità di autonomia. Ricaricare il pacchetto di batterie ricaricabili soltanto quando l'indicatore dello stato di carica **12** lampeggia oppure resta costantemente acceso.

Una sensibile riduzione della durata del funzionamento dopo l'operazione di ricarica sta ad indicare che il pacchetto di batterie ricaricabili dovrà essere sostituito.

In caso di pacchetto di batterie ricaricabili scarico è possibile utilizzare lo strumento di misura anche servendosi della stazione di ricarica **22** quando questa è collegata alla rete di alimentazione. Spegnere lo strumento di misura, caricare il pacchetto di batterie ricaricabili ca. 10 min ed accendere quindi di nuovo lo strumento di misura con la stazione di ricarica collegata.

Per sostituire il pacchetto di batterie ricaricabili **13** ruotare il bloccaggio **16** in posizione 🔓 ed estrarre il pacchetto di batterie ricaricabili **13**.

Inserire un nuovo pacchetto di batterie ricaricabili e girare il bloccaggio **16** in posizione 🔒.

- **In caso di non utilizzo per lunghi periodi, estrarre il pacchetto di batterie ricaricabili dallo strumento di misura.** In caso di lunghi periodi di deposito, le batterie ricaricabili possono subire corrosioni oppure possono scaricarsi.

Indicatore dello stato di carica

Dopo il primo lampeggio in rosso dell'indicatore dello stato di carica **12**, lo strumento di misura può essere fatto funzionare ancora per 2 h.

Se l'indicatore dello stato di carica **12** resta costantemente acceso rosso, non è più possibile effettuare misurazioni. Lo strumento di misura si spegne automaticamente dopo 1 min.

Alimentazione di corrente telecomando

Per il funzionamento del telecomando si consiglia l'impiego di batterie alcaline al manganese.

Per aprire il coperchio del vano batterie **34** premere il bloccaggio **33** in direzione della freccia e togliere il coperchio del vano batterie. Inserire la batteria fornita in dotazione, facendo attenzione alla corretta polarizzazione, conformemente all'illustrazione nel vano batterie.

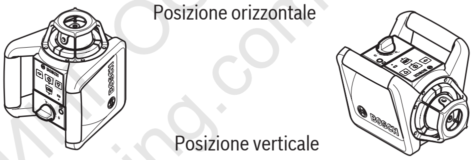
- **In caso di non utilizzo per lunghi periodi, estrarre la batteria dal telecomando.** In caso di lunghi periodi di deposito, la batteria può subire corrosioni oppure può scaricarsi.

Uso

Messa in funzione livella laser

- **Proteggere lo strumento di misura da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**
- **Non esporre mai lo strumento di misura a temperature oppure a sbalzi di temperatura estremi.** P. es. non lasciarlo per lungo tempo in macchina. In caso di elevati sbalzi di temperatura lasciare adattare alla temperatura ambientale lo strumento di misura prima di metterlo in funzione. Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura.
- **Evitare urti oppure cadute violente dello strumento di misura.** Nel caso in cui lo strumento di misura abbia subito urti esterni, prima di rimetterlo in funzione è necessario effettuare sempre un controllo della precisione (vedi «Precisione di livellamento livella laser», pagina 69).

Installazione dello strumento di misura



Posare lo strumento di misura su un basamento stabile in posizione orizzontale oppure verticale, montarlo su un treppiedi **37** oppure ad un supporto a parete **39** servendosi di un'unità di livellamento.

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

Accensione/spegnimento

- **Non dirigere mai il raggio laser verso persone o animali (in modo particolare mai all'altezza dei loro occhi) e non guardare mai verso il raggio laser (neanche da grande distanza).** Subito dopo l'accensione lo strumento di misura trasmette il raggio a piombo **9** verticale ed il raggio laser **6** variabile.

Per **l'accensione** dello strumento di misura premere il tasto di accensione/spegnimento **4**. Gli indicatori **1**, **3** e **12** si accendono brevemente. Lo strumento di misura inizia subito con il livellamento automatico. Durante l'operazione di livellamento l'indicatore di livellamento **3** lampeggia in verde ed il laser lampeggia in funzionamento puntiforme.

L'operazione di livellamento dello strumento di misura è stata eseguita quando l'indicatore di livellamento **3** è acceso costantemente in verde ed il laser è acceso permanentemente. Al termine dell'operazione di livellamento lo strumento di misura si avvia automaticamente in funzionamento rotatorio.

Con i tasti dei modi operativi **5** e **11** è possibile determinare il modo operativo già durante l'operazione di livellamento (vedi «Modi operativi livella laser», pagina 68). In questo caso lo

TALEB-TAJBMI TOOL
www.tashevgaving.com

strumento di misura, al termine dell'operazione di livellamento, si avvia nel modo operativo selezionato.

Per lo **spegnimento** dello strumento di misura premere di nuovo il tasto di accensione/spegnimento **4**.

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

Allo scopo di proteggere le batterie, lo strumento di misura si spegne automaticamente quando si trova più a lungo di 2 h oltre al campo di autolivellamento oppure l'avvertenza urto è scattata da oltre 2 h (vedi «Sistema di autolivellamento livella laser», pagina 69). Posizionare nuovamente lo strumento di misura e riaccenderlo.

Messa in funzione del telecomando

- **Proteggere il telecomando dall'umidità e dalla radiazione solare diretta.**
- **Non esporre mai il telecomando a temperature oppure a sbalzi di temperatura estremi.** P. es. non lasciarlo per lungo tempo in macchina. In caso di elevati sbalzi di temperatura lasciare adattare alla temperatura ambientale il telecomando prima di metterlo in funzione.

Fino a quando è inserita una batteria con tensione sufficiente, il telecomando è pronto per il funzionamento.

Posizionare lo strumento di misura in modo tale che i segnali del telecomando raggiungano in direzione diretta una delle lenti di ricezione **7**. Se il telecomando non può essere puntato direttamente su una lente di ricezione, si riduce il campo operativo. Tramite riflessioni del segnale (p. es. su pareti) può essere migliorato ulteriormente il raggio d'azione anche in caso di segnale indiretto.

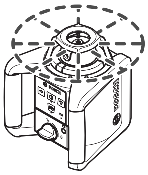
Dopo aver premuto un tasto sul telecomando, la lampadina dell'indicatore di funzionamento **30** indica che è stato inviato un segnale.

Non è possibile l'accensione/lo spegnimento dello strumento di misura con il telecomando.

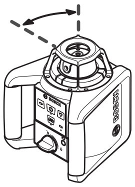
Modi operativi livella laser

Panoramica

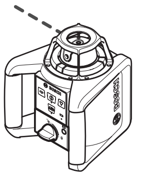
Tutte le tre funzioni sono possibili sia in posizione orizzontale che in quella verticale dello strumento di misura.



Funzionamento rotatorio
Il funzionamento rotatorio è particolarmente indicato in caso di impiego del ricevitore laser. È possibile scegliere tra diverse velocità di rotazione.



Funzionamento con raggio lineare
In questo modo operativo il raggio laser variabile si muove in un angolo di apertura limitato. In questo modo si aumenta la visibilità del raggio laser rispetto a quella che si ha nel funzionamento rotatorio. È possibile scegliere tra diversi angoli di apertura.



Funzionamento puntiforme
In questo modo operativo si raggiunge la migliore visibilità del raggio laser variabile. Lo stesso è prevista p. es. per la semplice proiezione di altezze oppure per il controllo di allineamenti.

Funzionamento rotatorio (150/300/600 min^{-1})

Dopo ogni accensione lo strumento di misura si trova nel funzionamento rotatorio con velocità di rotazione media.

Per passare dal funzionamento con raggio lineare al funzionamento rotatorio premere il tasto per funzionamento rotatorio **5** oppure il tasto **25** del telecomando. Il funzionamento rotatorio inizia con la velocità di rotazione media.

Per cambiare la velocità di rotazione premere di nuovo il tasto per il funzionamento rotatorio **5** oppure il tasto **25** del telecomando fino a raggiungere la velocità desiderata.

In caso di lavori con il ricevitore laser si dovrebbe selezionare sempre la massima velocità di rotazione. In caso di lavori senza ricevitore laser, per una migliore visibilità del raggio laser ridurre la velocità di rotazione ed utilizzare gli occhiali visori per raggio laser **38**.

Funzionamento con raggio lineare, funzionamento puntiforme (10°/25°/50°, 0°)

Per passare nel funzionamento con raggio lineare oppure nel funzionamento puntiforme, premere il tasto per funzionamento con raggio lineare **11** oppure il tasto **26** del telecomando. Lo strumento di misura passa nel funzionamento con raggio lineare con l'angolo d'apertura minore.

Per cambiare l'angolo d'apertura premere il tasto per funzionamento con raggio lineare **11** oppure il tasto **26** del telecomando. L'angolo d'apertura viene ampliato in due stadi, contemporaneamente la velocità di rotazione viene aumentata ad ogni stadio. Premendo per la terza volta il tasto per funzionamento con raggio lineare, lo strumento di misura passa, dopo breve oscillazione successiva, nel funzionamento puntiforme. Premendo nuovamente il tasto per funzionamento con raggio lineare, lo strumento di misura ritorna al funzionamento con raggio lineare con l'angolo d'apertura minore.

Nota bene: A causa dell'inerzia è possibile che il laser oscilli leggermente oltre i punti finali della linea del laser.

Rotazione della linea laser/punto laser oppure piano di rotazione (vedi figura A)

Nella **posizione orizzontale** dello strumento di misura, la linea laser (nel funzionamento con raggio lineare) oppure il punto laser (nel funzionamento puntiforme) possono essere posizionati all'interno del piano di rotazione del laser. È possibile la rotazione di 360°.

Per effettuare questa operazione ruotare manualmente la testa rotante **10** nella posizione desiderata oppure utilizzare il telecomando: Per la rotazione in senso orario premere il tasto **28** del telecomando, per la rotazione in senso antiorario il tasto **29** del telecomando. Premendo i tasti nel funzionamento rotatorio non si ha alcun azionamento.

Nella **posizione verticale** dello strumento di misura è possibile ruotare sull'asse verticale il punto laser, la linea laser oppure il piano di rotazione. La rotazione è possibile solamente all'interno del campo di autolivellamento (5° verso sinistra oppure verso destra) e solamente con l'ausilio del telecomando.
Per la rotazione verso destra premere il tasto **28** del telecomando, per la rotazione verso sinistra premere il tasto **29** del telecomando.

Sistema di autolivellamento livella laser

Panoramica

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

Dopo l'accensione lo strumento di misura controlla la posizione orizzontale e verticale e allinea automaticamente differenze all'interno del campo di autolivellamento di ca. 8 % (5°).

Se dopo la messa in funzione dello strumento di misura oppure in seguito ad uno spostamento della posizione, lo strumento di misura dovesse trovarsi in posizione inclinata per oltre l'8 %, non sarà più possibile eseguire l'operazione di livellamento. In questo caso il rotore viene fermato, il laser lampeggia e l'indicatore di livellamento **3** è accesso costantemente in rosso. Posizionare di nuovo lo strumento di misura ed attendere il livellamento. Senza un nuovo posizionamento il laser viene spento automaticamente dopo 2 min e lo strumento di misurazione viene spento automaticamente dopo 2 h.

Quando lo strumento di misura è a livello, controlla costantemente la posizione orizzontale oppure quella verticale. In caso di cambiamenti della posizione viene effettuato automaticamente un livellamento successivo. Per evitare misurazioni errate, durante l'operazione di livellamento il rotore è fermo, il laser lampeggia e l'indicatore di livellamento **3** lampeggia verde.

Funzione avvertenza urto

Lo strumento di misura è dotato di una funzione di avvertenza urto che, in caso di cambiamenti di posizione oppure urti dello strumento di misura o in caso di vibrazioni del fondo, è in grado di impedire che venga effettuata un'operazione di livellamento su un'altezza modificata e conseguentemente errori di altezza.

Per **l'accensione** dell'avvertenza urto premere il tasto avvertenza urto **2**. L'indicatore avvertenza urto **1** è illuminato costantemente in verde e dopo 30 s viene attivata l'avvertenza urto.

Se in caso di un cambiamento della posizione dello strumento di misura viene superato il campo di precisione di livellamento oppure viene registrato un forte urto, viene attivata quindi l'avvertenza urto. La rotazione viene fermata, il laser lampeggia, l'indicatore di livellamento **3** si spegne e l'indicatore avvertenza urto **1** lampeggia in rosso. Il modo operativo attuale viene memorizzato.

In caso di avvertenza urto attivata premere il tasto avvertenza urto **2** sullo strumento di misura oppure il tasto reset avvertenza urto **27** sul telecomando. La funzione avvertenza urto viene avviata di nuovo e lo strumento di misura inizia con il livellamento. Non appena lo strumento di misura è a livello (l'indicatore di livellamento **3** è illuminato costantemente in verde), si avvia nel modo operativo memorizzato. Controllare ora l'altezza del raggio laser ad un punto di riferimento e, se necessario, correggere l'altezza.

Se in caso di avvertenza urto attivata, non viene avviata di nuovo la funzione premendo il tasto **2** sullo strumento di misura oppure il tasto reset avvertenza urto **27** sul telecomando, il laser si spegne automaticamente dopo 2 min e lo strumento di misura dopo 2 h.

Per **spegnere** la funzione avvertenza urto premere una volta il tasto avvertenza urto **2** oppure in caso di avvertenza urto attivata (indicatore avvertenza urto **1** lampeggia in rosso) due volte. In caso di avvertenza urto disinserita l'indicatore avvertenza urto **1** si spegne.

Con il telecomando non è possibile attivare o disattivare la funzione avvertenza urto bensì solo dopo l'attivazione è possibile avviarla di nuovo.

Precisione di livellamento livella laser

Fattori che influenzano la precisione

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

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

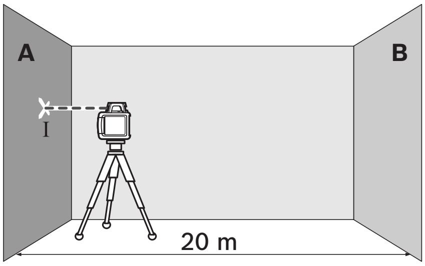
Dato che la stratificazione della temperatura nelle vicinanze del pavimento è al massimo, si raccomanda di montare sempre lo strumento di misura su un treppiede a partire dai 20 m di misurazione. Inoltre cercare possibilmente di mettere lo strumento di misura al centro del luogo di lavoro.

Controllo della precisione dello strumento di misura

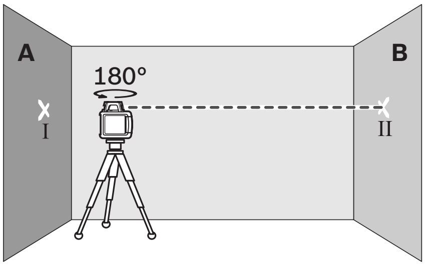
Oltre ad effetti esterni vi possono essere anche influenze legate allo strumento (come p. es. cadute violente oppure urti) che possono comportare divergenze. Per questo motivo, prima di iniziare a lavorare, controllare ogni volta il livello di precisione dello strumento di misura.

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

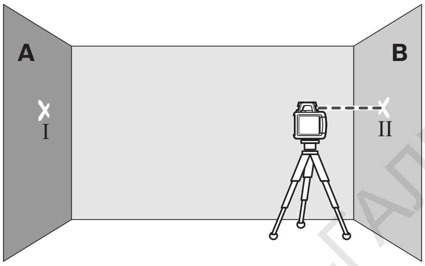
- Installare lo strumento di misura in posizione orizzontale vicino alla parete A su un treppiede **37** (accessorio opzionale) oppure poggiarlo su una base che sia ben solida e piana. Accendere lo strumento di misura.



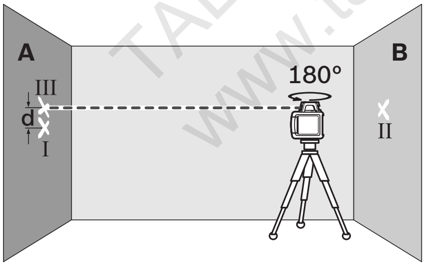
- Una volta conclusa l'operazione di livellamento, dirigere il raggio laser con la funzione a raggio puntiforme sulla vicina parete A. Marcare il centro del punto del raggio laser sulla parete (Punto I).



- Ruotare lo strumento di misura di 180°, far eseguire l'operazione di livellamento e marcare il centro del punto del raggio laser alla contrapposta parete B (Punto II).
- Installare lo strumento di misura – senza girarlo – vicino alla parete B, accenderlo e lasciare che esegua l'operazione di livellamento.



- Regolare lo strumento di misura in altezza (tramite il treppiede oppure, se il caso, applicandovi sotto degli spessori), in modo tale che il centro del punto del raggio laser arrivi a colpire esattamente il punto II precedentemente marcato sulla parete B.



- Ruotare lo strumento di misura di 180°, senza modificarne l'altezza. Fare effettuare l'operazione di livellamento e marcare il centro del punto del raggio laser sulla parete A (Punto III). Prestare attenzione affinché il punto III si trovi possibilmente verticale sopra oppure sotto il punto I.
- La differenza **d** tra i due punti marcati I e III sulla parete A risulta essere l'effettiva deviazione dello strumento di misura per l'asse misurato.

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

Sul tratto di misura di 2 x 20 m = 40 m la deviazione ammessa può essere al massimo:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
La differenza **d** tra i punti I e III può essere pertanto, per ogni singola operazione delle quattro operazioni di misurazione, al massimo di 4 mm.

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

Indicazioni operative

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

Occhiali visori per raggio laser (accessori)

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

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

Lavorare con ricevitore laser (accessori)

In caso di condizioni di luce sfavorevoli (ambiente luminoso, irradiazione solare diretta) e su grandi distanze utilizzare il ricevitore laser **35** per una migliore individuazione del raggio laser.

Lavorando con il ricevitore laser selezionare il funzionamento rotatorio con la velocità di rotazione massima.

Per operare con il ricevitore laser leggere ed osservare le relative istruzioni per l'uso.

Utilizzo del comando a distanza

Premendo i tasti di comando è possibile che lo strumento di misura venga bloccato durante l'operazione di livellamento causando una breve interruzione della rotazione. Utilizzando il telecomando questo effetto viene evitato.

Le lenti di ricezione **7** per il telecomando si trovano sui tre lati dello strumento di misura, sopra al campo di comando sul lato anteriore.

Utilizzo del treppiede (accessori)

Lo strumento di misura dispone di un attacco treppiede 5/8" per il funzionamento orizzontale su un treppiede. Posizionare lo strumento di misura con l'attacco treppiede **18** sulla filettatura da 5/8" del treppiede e serrarlo con la vite di arresto del treppiede stesso.

In caso di un treppiede **37** con scala di misurazione sull'asta metrica telescopica è possibile regolare direttamente l'altezza.

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

Lo strumento di misura può essere montato anche su supporto a parete con unità di allineamento **39**. Per effettuare il montaggio avvitare la vite da 5/8" **42** del supporto a parete nell'attacco treppiede **18** sullo strumento di misura.

Montaggio ad una parete: Si consiglia il montaggio a parete p. es. in caso di lavori da eseguire oltre l'altezza di estrazione del treppiede oppure in caso di lavori su basi instabili e da eseguire senza treppiede. A tal fine, fissare ad una parete il supporto a parete **39** con lo strumento di misura già montato e cercare di metterlo in una posizione che sia il verticale possibile.

Per il montaggio alla parete è possibile avvitare il supporto a parete **39** o con la vite di fissaggio **40** ad un'asta con larghezza massima di 8 mm oppure attaccarlo a due ganci.

Montaggio su un treppiede: È anche possibile avvitare il supporto a parete **39** su un treppiede utilizzando l'apposito attacco previsto per il treppiede che si trova sulla parte posteriore. Questo tipo di fissaggio viene particolarmente raccomandato in caso di lavori in cui il piano di rotazione debba essere regolato su una linea di riferimento.

Con l'ausilio dell'unità di allineamento è possibile spostare verticalmente (in caso di montaggio alla parete) oppure orizzontalmente (in caso di montaggio su un treppiede) lo strumento di misura montato in un campo di ca. 16 cm. Per effettuare questo svitare la vite **41** sull'unità di allineamento, spostare lo strumento di misura nella posizione desiderata e serrare di nuovo la vite **41**.

Lavorare con la piastra di riscontro soffitti/controsoffitti (vedi figura B)

La piastra di riscontro soffitti **44** può essere impiegata p. es. per il semplice allineamento dell'altezza di controsoffitti. Fissare la piastra di riscontro soffitti con il supporto magnetico p. es. ad una trave.

Il rivestimento riflettente della piastra di riscontro soffitti migliora la visibilità del raggio laser in caso di condizioni sfavorevoli, tramite il rivestimento trasparente, il raggio laser è riconoscibile anche dalla parte posteriore.

Lavorare con il pannello di puntamento per raggi laser (accessori) (vedi figura C)

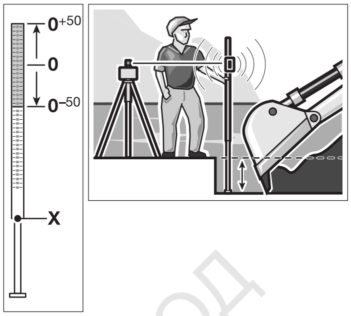
Con l'ausilio del pannello di puntamento per raggi laser **43** è possibile trasmettere la marcatura laser sui pavimenti e l'altezza laser su una parete. Tramite il supporto magnetico, il pannello di puntamento per raggi laser può essere fissato anche a costruzioni su soffitti.

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

Il pannello di puntamento per raggi laser **43** ha un rivestimento riflettente che migliore la visibilità del raggio laser da grande distanza ed in caso di elevata radiazione solare. L'aumento della luminosità è riconoscibile solamente guardando parallelamente dal raggio laser al pannello di puntamento per raggi laser.

Utilizzo dell'asta metrica telescopica (accessori) (vedi figura J)

Per il controllo di superfici piane oppure per tracciare pendenze raccomandiamo di utilizzare l'asta metrica telescopica **36** in combinazione con il ricevitore laser.



Sulla parte superiore dell'asta metrica **36** è applicata una scala di misurazione relativa (±50 cm). L'altezza zero della stessa può essere preselezionata nella parte inferiore sull'asta metrica telescopica. In questo modo è possibile rilevare direttamente divergenze dall'altezza nominale.

Esempi di applicazione

Trasmissione/controllo delle altezze (vedi figura C)

Installare lo strumento di misura in posizione orizzontale su una base stabile oppure montarla su un treppiede **37** (accessorio opzionale).

Utilizzo del treppiede: Allineare il raggio laser sull'altezza desiderata. Trasmettere oppure controllare l'altezza al punto di destinazione.

Utilizzo senza treppiede: Rilevare la differenza di altezza tra il raggio laser ed altezza al punto di riferimento con l'ausilio del pannello di puntamento per raggi laser **43**. Trasmettere oppure controllare la differenza di altezza misurata al punto di destinazione.

Allineamento parallelo del raggio a piombo/tracciatura di angolo retto (vedi figura D)

Volendo tracciare angoli retti oppure volendo allineare pareti intermedie, il raggio a piombo **9** deve essere allineato parallelamente, cioè alla stessa distanza rispetto ad una linea di riferimento (p.es. parete).

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

Per un preciso posizionamento misurare direttamente allo strumento di misura la distanza tra il raggio a piombo e la linea di riferimento utilizzando il pannello di puntamento per raggi laser **43**. Misurare nuovamente la distanza tra il raggio a piombo e la linea di riferimento alla distanza più grande possibile dallo strumento di misura. Allineare il raggio a piombo in modo tale che abbia la stessa distanza rispetto alla linea di riferimento come nel caso della misurazione effettuata direttamente allo strumento di misura.

L'angolo retto verso il raggio a piombo **9** viene visualizzato tramite il raggio laser variabile **6**.

Indicazione di piano perpendicolare/verticale (vedi figura E)

Per l'indicazione di un piano perpendicolare oppure di un piano verticale mettere lo strumento di misura in posizione verticale. Qualora il piano verticale dovesse trovarsi perpendicolarmente rispetto ad una linea di riferimento (p. es. parete), allineare il raggio a piombo **9** a questa linea di riferimento.

La posizione verticale viene indicata tramite il raggio laser variabile **6**.

Ruotare il piano di rotazione in caso di posizione verticale (vedi figura F)

Per allineare la linea laser verticale oppure il piano di rotazione ad un punto di riferimento su una parete, posizionare lo strumento di misura in posizione verticale ed allineare grossolanamente la linea laser oppure il piano di rotazione al punto di riferimento. Per l'allineamento preciso al punto di riferimento premere il tasto **28** (rotazione verso destra) oppure il tasto **29** del telecomando (rotazione verso sinistra).

Lavorare senza ricevitore laser (vedi figura G)

In caso di condizioni di luce favorevoli (ambiente buio) e su brevi distanze è possibile lavorare senza ricevitore laser. Per una migliore visibilità del raggio laser selezionare o il funzionamento con raggio lineare oppure il funzionamento puntiforme e ruotare la testa di rotazione **10** manualmente verso il punto di destinazione.

Lavorare con ricevitore laser (vedi figura H)

In caso di condizioni di luce sfavorevoli (ambiente luminoso, irradiazione solare diretta) e su grandi distanze utilizzare il ricevitore laser per una migliore individuazione del raggio laser. Lavorando con il ricevitore laser selezionare il funzionamento rotatorio con la velocità di rotazione massima.

Misurazioni su grandi distanze (vedi figura I)

Misurando su grandi distanze è necessario utilizzare il ricevitore laser per l'idividuazione del raggio laser. Per ridurre influenze di disturbo, lo strumento di misura dovrebbe essere posizionato sempre al centro del settore operativo e su un treppiede.

Lavorare all'aperto (vedi figura J)

All'aperto dovrebbe essere sempre utilizzato il ricevitore laser.

In caso di lavori su fondo non sicuro montare lo strumento di misura su un treppiede **37**. Attivare la funzione di avvertenza urto per evitare misurazioni errate in caso di movimenti della base oppure scosse dello strumento di misura.

Panoramica delle spie di visualizzazione

	Raggio laser	Rotazione del raggio laser*	⏻		📳		🔋
			verde	rosso	verde	rosso	
Accendere lo strumento di misura (1 s autotest)			●			●	●
Livellamento o fase di rilivellamento	2x/s	❍	2x/s				
Livellamento dello strumento di misura/pronto per l'esercizio	●	●	●				
Campo di autolivellamento superato	2x/s	❍		●			
Avvertenza urto attivata					●		
Avvertenza urto scattata	2x/s	❍				2x/s	
Tensione di batteria per ≤ 2 h di funzionamento							2x/s
Batteria scarica	❍	❍					●

* in caso di funzionamento raggio lineare e rotazione automatica

2x/s	Frequenza d'intermittenza (due volte in un secondo)
●	Esercizio continuo
❍	Funzione interrotta

Manutenzione ed assistenza

Manutenzione e pulizia

Avere cura di tenere la livella laser, la stazione di ricarica ed il telecomando sempre puliti.

Non immergere la livella laser, la stazione di ricarica ed il telecomando in acqua o in altri liquidi.

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

Pulire regolarmente la livella laser, specialmente le superfici dell'uscita del raggio laser prestando particolare attenzione alla presenza di pelucchi.

Se nonostante gli accurati procedimenti di produzione e di controllo la livella laser, la stazione di ricarica o il telecomando dovessero guastarsi, la riparazione va fatta effettuare da un punto di assistenza autorizzato per gli elettroutensili Bosch. Non aprire da soli la livella laser, la stazione di ricarica ed il telecomando.

Per ogni tipo di richiesta o di ordinazione di pezzi di ricambio, è indispensabile comunicare sempre il codice prodotto a dieci cifre riportato sulla targhetta di fabbricazione della livella laser, della stazione di ricarica e del telecomando.

Servizio di assistenza ed assistenza clienti

Il servizio di assistenza risponde alle Vostre domande relative alla riparazione ed alla manutenzione del Vostro prodotto nonché concernenti le parti di ricambio. Disegni in vista esplosa ed informazioni relative alle parti di ricambio sono consultabili anche sul sito:
www.bosch-pt.com
Il team assistenza clienti Bosch è a Vostra disposizione per rispondere alle domande relative all'acquisto, impiego e regolazione di apparecchi ed accessori.

Italia

Officina Elettroutensili
Robert Bosch S.p.A. c/o GEODIS
Viale Lombardia 18
20010 Arluno
Tel.: +39 (02) 36 96 26 63
Fax: +39 (02) 36 96 26 62
Fax: +39 (02) 36 96 86 77
E-Mail: officina.elettroutensili@it.bosch.com

Svizzera

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

Smaltimento

Avviare ad un riciclaggio rispettoso dell'ambiente la livella laser, la stazione di ricarica, il telecomando, le batterie ricaricabili, gli accessori e gli imballaggi scartati.

Non gettare livella laser, stazione di ricarica, il telecomando e le batterie ricaricabili/batterie tra i rifiuti domestici!

Solo per i Paesi della CE:

Conformemente alla direttiva europea 2002/96/CE gli apparecchi elettrici diventati inservibili e, in base alla direttiva europea 2006/66/CE, le batterie ricaricabili/batterie difettose o consumate devono essere raccolte separatamente ed essere inviate ad una riutilizzazione ecologica.

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

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

Svizzera
Batrec AG
3752 Wimmis BE

Batterie ricaricabili/Batterie:

Ni-MH

Ni-MH: Nichel metal idrato

Con ogni riserva di modifiche tecniche.

Nederlands

Veiligheidsvoorschriften

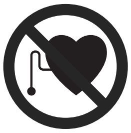
Rotatielaser

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

- **Voorzichtig – wanneer andere dan de hier vermelde bedienings- en instelvoorzieningen worden gebruikt of andere procedures worden uitgevoerd, kan dit tot gevaarlijke stralingsblootstelling leiden.**
- **Gebruik de laserbril niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal, maar biedt geen bescherming tegen de laserstralen.
- **Gebruik de laserbril niet als zonnebril en niet in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige bescherming tegen ultravioletstralen en vermindert de waarneming van kleuren.
- **Laat het meetgereedschap repareren door gekwalificeerd, vakkundig personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat de veiligheid van het meetgereedschap in stand blijft.
- **Werk met het meetgereedschap niet in een omgeving met explosiegevaar waarin zich brandbare vloeistoffen, brandbare gassen of brandbaar stof bevinden.** In het meetgereedschap kunnen vonken ontstaan die het stof of de dampen tot ontsteking brengen.
- **Open het accupack niet.** Er bestaat gevaar voor kortsluiting.

  max.50°C **Bescherm het accupack tegen hitte, bijvoorbeeld ook tegen aanhoudend zonlicht, vuur, water en vocht.** Er bestaat explosiegevaar.
- **Voorkom aanraking van het niet-gebruikte accupack met paperclips, munten, sleutels, spijkers, schroeven en andere kleine metalen voorwerpen die overbrugging van de contacten kunnen veroorzaken.** Kortsluiting tussen de accucontacten kan brandwonden of brand tot gevolg hebben.

- **Bij verkeerd gebruik kan vloeistof uit de accu-pack lekken. Voorkom contact daarmee. Bij onvoorzien contact met water afspoelen. Als de vloeistof in de ogen komt, dient u bovendien een arts te raadplegen.** Gelekte accuvloeistof kan tot huidirritaties en brandwonden leiden.
- **Laad het accupack alleen met het in deze gebruiksaanwijzing aangegeven oplaadapparaat op.** Voor een oplaadapparaat dat voor een bepaald type accu geschikt is, bestaat brandgevaar wanneer het met andere accu's wordt gebruikt.
- **Gebruik alleen originele Bosch-accupacks met de op het typeplaatje van het meetgereedschap aangegeven spanning.** Bij gebruik van andere accupacks, zoals imitaties, opgeknapte accupacks of accupacks van andere merken, bestaat gevaar voor persoonlijk letsel en materiële schade door exploderende accupacks.

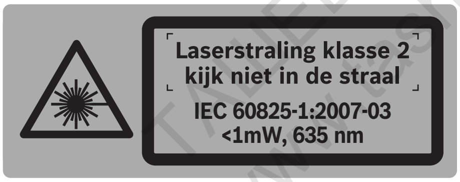


Breng het laserdoelpaneel 43 en de plafondmeetplaat 44 niet in de buurt van een pacemaker. De magneten van het laserdoelpaneel en de plafondmeetplaat brengen een veld voort dat de functie van een pacemaker nadelig kan beïnvloeden.

- **Houd het laserdoelpaneel 43 en de plafondmeetplaat 44 uit de buurt van magnetische gegevensdragers en magnetisch gevoelige apparatuur.** Door de werking van de magneten van het laserdoelpaneel en de plafondmeetplaat kan onherroepelijk gegevensverlies optreden.

GRL 250 HV

- **Het meetgereedschap wordt geleverd met een waarschuwingsplaatje in het Engels (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 20).**

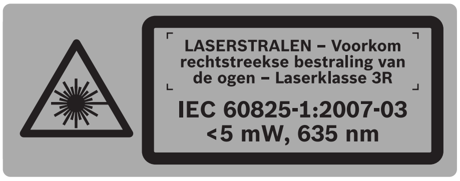


- **Plak over de Engelse tekst van het waarschuwingsplaatje de meegeleverde sticker in uw eigen taal voordat u het gereedschap voor het eerst gebruikt.**
- **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk niet zelf in de laserstraal.** Dit meetgereedschap brengt laserstraling van laserklasse 2 volgens IEC 60825-1 voort. Daardoor kunt u personen verblinden.
- **Laat kinderen het lasermeetgereedschap niet zonder toezicht gebruiken.** Anders kunnen personen worden verblind.

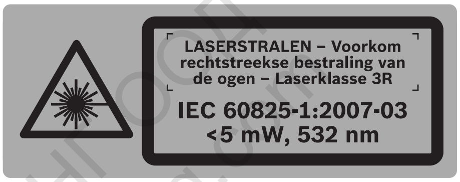
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Het meetgereedschap wordt geleverd met twee waarschuwingsplaatjes in het Engels (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 20 en 21):**

GRL 300 HV:



GRL 300 HVG:



GRL 300 HV/GRL 300 HVG:

- **Plak over de Engelse tekst van de waarschuwingsplaatjes de bijbehorende stickers in uw eigen taal voordat u het gereedschap voor het eerst gebruikt. De stickers ontvangt u samen met het meetgereedschap.**
- **Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk niet zelf in de laserstraal.** Dit meetgereedschap brengt laserstralen van laserklasse 3R volgens IEC 60825-1 voort. Rechtstreeks in de laserstraal kijken – ook van een vrij grote afstand – kan het oog beschadigen.
- **Voorkom weerspiegeling van de laserstraal op een glad oppervlak, zoals een raam of spiegel.** Ook door de weerspiegelde laserstraal is een beschadiging van de ogen mogelijk.
- **Het meetgereedschap mag alleen worden bediend door personen die vertrouwd zijn met de omgang met laserapparaten.** Volgens EN 60825-1 behoort daartoe onder andere de kennis van de biologische werking van de laser op het oog en de huid, alsmede de juiste toepassing van de laserbeveiliging ter afwending van gevaren.
- **Stel het meetgereedschap altijd zodanig op dat de laserstralen ver boven of ver onder ooghoogte verlopen.** Zo is gewaarborgd dat er geen beschadigingen van de ogen optreden.

- **Markeer het bereik waarbinnen het meetgereedschap wordt gebruikt met geschikte laserwaarschuwingsborden.** Zo voorkomt u dat buitenstaanders de gevarenzone betreden.
- **Bewaar het meetgereedschap niet op een plaats waar onbevoegden toegang hebben.** Personen die met de bediening van het meetgereedschap niet vertrouwd zijn, kunnen zichzelf en anderen schade berokkenen.
- **Neem bij het gebruik van een meetgereedschap van laserklasse 3R mogelijke nationale voorschriften in acht.** Het niet in acht nemen van deze voorschriften kan tot letsel leiden.
- **Zorg ervoor dat het bereik van de laserstraling bewaakt of afgeschermd is.** De begrenzing van de laserstraling binnen een gecontroleerd gebied voorkomt oogschade van buitenstaanders.

Acculader

Lees alle veiligheidswaarschuwingen en alle voorschriften. Als de waarschuwingen en voorschriften niet worden opgevolgd, kan dit een elektrische schok, brand of ernstig letsel tot gevolg hebben.

Houd het oplaadapparaat uit de buurt van regen en vocht. Het binnendringen van water in het oplaadapparaat vergroot het risico van een elektrische schok.

- **Laad met het oplaadapparaat geen accu's van andere fabrikanten op.** Het oplaadapparaat is alleen geschikt voor het opladen van het Bosch-accupack dat in de rotatielaser is geplaatst. Bij het opladen van accu's van andere fabrikanten bestaat brand- en explosiegevaar.
- **Houd het oplaadapparaat schoon.** Door vervuiling bestaat gevaar voor een elektrische schok.
- **Controleer voor elk gebruik oplaadapparaat, kabel en stekker. Gebruik het oplaadapparaat niet als u een beschadiging hebt vastgesteld. Open het oplaadapparaat niet zelf en laat het alleen door gekwalificeerd personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen repareren.** Beschadigde oplaadapparaten, kabels en stekkers vergroten het risico van een elektrische schok.
- **Gebruik het oplaadapparaat niet op een gemakkelijk brandbare ondergrond (zoals papier of textiel) of in een brandbare omgeving.** Vanwege de bij het opladen optredende verwarming van het oplaadapparaat bestaat brandgevaar.
- **Bij verkeerd gebruik kan vloeistof uit de accu-pack lekken. Voorkom contact daarmee. Bij onvoorzien contact met water afspoelen. Als de vloeistof in de ogen komt, dient u bovendien een arts te raadplegen.** Gelekte accuvloeistof kan tot huidirritaties en brandwonden leiden.
- **Houd toezicht op kinderen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat kinderen niet met het oplaadapparaat spelen.
- **Kinderen en personen die op grond van hun fysieke, zintuiglijke of geestelijke vermogens, hun onervarenheid of hun gebrek aan kennis niet in staat zijn het oplaadapparaat veilig te bedienen, mogen dit oplaadapparaat niet zonder toezicht of instructie door een verantwoordelijke persoon gebruiken.** Anders bestaat het gevaar van verkeerde bediening en lichamelijk letsel.

Afstandsbediening

Lees alle voorschriften en neem deze in acht. BEWAAR DEZE VOORSCHRIFTEN GOED.

- **Laat de afstandsbediening repareren door gekwalificeerd, vakkundig personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat de functionaliteit van de afstandsbediening in stand blijft.
- **Werk met de afstandsbediening niet in een omgeving met explosiegevaar waarin zich brandbare vloeistoffen, brandbare gassen of brandbaar stof bevinden.** In de afstandsbediening kunnen vonken ontstaan die het stof of de dampen tot ontsteking brengen.

Product- en vermogensbeschrijving

Gebruik volgens bestemming

Rotatielaser

Het meetgereedschap is bestemd voor het meten en controleren van nauwkeurig waterpas verlopende hoogtelijnen, verticale lijnen, vluchtlijnen en loodpunten.

Het meetgereedschap is geschikt voor gebruik binnenshuis en buitenshuis.

Afstandsbediening

De afstandsbediening is bestemd voor de besturing van rotatielasers binnenshuis en buitenshuis.

Afgebeelde componenten

De componenten zijn genummerd zoals op de afbeeldingen van rotatielaser, oplaadapparaat en afstandsbediening op de pagina's met afbeeldingen.

Rotatielaser en oplaadapparaat

1 Indicatie waarschuwing voor schok
2 Toets Waarschuwing voor schok
3 Weergave automatisch waterpassen
4 Aan/uit-toets rotatielaser
5 Toets voor rotatiefunctie en keuze van de rotatiesnelheid
6 Variabele laserstraal
7 Ontvangstlens voor afstandsbediening
8 Opening voor laserstraal
9 Loodstraal
10 Rotatiekop
11 Toets voor lijnfunctie en keuze van de lijnlengte
12 Indicatie oplaadtoestand
13 Accupack*
14 Batterijvak
15 Vergrendeling batterijvak
16 Vergrendeling accupack*
17 Contactbus voor oplaadstekker*

18 Statiefopname 5/8"
19 Serienummer rotatielaser
20 Laser-waarschuwingsplaatje
21 Waarschuwingsplaatje opening laserstraling (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Oplaadapparaat*
23 Netstekker van oplaadapparaat*
24 Oplaadstekker*

Afstandsbediening

25 Toets op de afstandsbediening voor rotatiefunctie en keuze van de rotatiesnelheid
26 Toets op de afstandsbediening voor lijnfunctie en keuze van lijnlengte
27 Toets Reset schokwaarschuwing
28 Toets „Draaien met wijzers van klok mee"
29 Toets „Draaien tegen wijzers van klok in"
30 Functie-indicatie
31 Uitgangsopening voor infraroodstraal
32 Serienummer
33 Vergrendeling van het batterijvakdeksel
34 Deksel van batterijvak

Toebehoren en vervangingsonderdelen

35 Laserontvanger*
36 Bouwlaser-meetlat*
37 Statief*
38 Laserbril*
39 Muurhouder/richteenheid*
40 Bevestigingsschroef van de wandhouder*
41 Schroef op richteenheid*
42 5/8"-schroef op muurhouder*
43 Laserdoelpaneel*
44 Plafondmeetplaat*
45 Opbergkoffer

*** Niet elk afgebeeld en beschreven toebehoren wordt standaard meegeleverd.**

Technische gegevens

Rotatielaser	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Zaaknummer	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Werkbereik (radius) 1)			
– Zonder laserontvanger ca.	30 m	30 m	50 m
– Met laserontvanger ca.	125 m	150 m	150 m
Waterpasnauwkeurigheid 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Zelfwaterpasbereik kenmerkend	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Waterpastijd kenmerkend	15 s	15 s	15 s
Rotatiesnelheid	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Openingshoek bij lijnfunctie	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Bedrijfstemperatuur	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Bewaartemperatuur	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %	90 %	90 %
Laserklasse	2	3R	3R
Lasertype	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Laserstraal bij de opening ca. 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Statiefopname (horizontaal)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Accu's (NiMH) Batterijen (alkali-mangaan)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Gebruiksduur ca.			
– Accu's (NiMH)	40 h	30 h	20 h
– Batterijen (alkali-mangaan)	60 h	50 h	30 h
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Afmetingen (lengte x breedte x hoogte)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Beschermingsklasse	IP 54 (stof- en spatwaterbescherming)	IP 54 (stof- en spatwaterbescherming)	IP 54 (stof- en spatwaterbescherming)

1) bij 20 °C

2) langs de assen

Let op het zaaknummer op het typeplaatje van de rotatielaser. De handelsbenamingen van afzonderlijke rotatielasers kunnen afwijken.

Het serienummer **19** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw rotatielaser.

Oplaadapparaat		
Zaaknummer		2 610 A13 782
Nominale spanning	V~	100 – 240
Frequentie	Hz	50/60
Oplaadspanning accu	V=	7,5
Laadstroom	A	1,0
Toegestaan oplaadtemperatuurbereik	°C	0 – 45
Oplaadtijd	h	14
Aantal accucellen		2
Nominale spanning (per accucel)	V=	1,2
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Isolatieklasse		□/II

Afstandsbediening	**RC 1 Professional**
Zaaknummer	3 601 K69 900
Werkbereik 3)	30 m
Bedrijfstemperatuur	– 10 °C ... + 50 °C
Bewaartemperatuur	– 20 °C ... + 70 °C
Batterij	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) De reikwijdte kan afnemen door ongunstige omgevingsomstandigheden (zoals fel zonlicht).

Let op het zaaknummer op het typeplaatje van de afstandsbediening. De handelsbenamingen van afzonderlijke afstandsbedieningen kunnen afwijken.

Het serienummer **32** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van de afstandsbediening.

Montage

Energievoorziening rotatielaser

Gebruik met batterijen of accu's

Voor het gebruik van het meetgereedschap worden alkalimangaanbatterijen of accu's geadviseerd.

Als u het batterijvak **14** wilt openen, draait u de vergrendeling **15** in stand 🔓 en trekt u het batterijvak naar buiten.

Let bij het inzetten van de batterijen of accu's op de juiste poolaansluitingen overeenkomstig de afbeelding in het batterijvak.

Vervang altijd alle batterijen of accu's tegelijkertijd. Gebruik alleen batterijen of accu's van één fabrikant en met dezelfde capaciteit.

Sluit het batterijvak **14** en draai de vergrendeling **15** in stand 🔒.

Als u de batterijen of accu's verkeerd heeft geplaatst, kan het meetgereedschap niet worden ingeschakeld. Plaats de batterijen of accu's met de juiste poolaansluitingen in het batterijvak.

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

Gebruik met accupack

Laad het accupack **13** vóór het eerste gebruik op. Het accupack kan uitsluitend worden opgeladen met het daarvoor bestemde oplaadapparaat **22**.

- ▶ **Let op de netspanning!** De spanning van de stroombron moet overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje van het oplaadapparaat.

Steek de bij uw stroomnet passende netstekker **23** in het oplaadapparaat **22** en laat deze vastklikken.

Steek de oplaadstekker **24** van het oplaadapparaat in de aansluiting **17** van het accupack. Sluit het oplaadapparaat op het stroomnet aan. Het opladen van het lege accupack duurt ongeveer 14 uur. Oplaadapparaat en accupack zijn beschermd tegen te lang opladen.

Een nieuw of lang niet gebruikt accupack levert pas na ongeveer vijf oplaad- en ontlaadcycli zijn volledige capaciteit.

Laad het accupack **13** niet na elk gebruik op, omdat anders de capaciteit ervan verminderd wordt. Laad het accupack alleen op als de oplaadindicatie **12** knippert of continu brandt.

Een duidelijk kortere gebruiksduur na het opladen geeft aan dat het accupack versleten is en moet worden vervangen.

Als het accupack leeg is, kunt u het meetgereedschap ook met behulp van het oplaadapparaat **22** gebruiken, als dit op het stroomnet is aangesloten. Schakel het meetgereedschap uit, laad het accupack ca. 10 minuten op en schakel vervolgens het meetgereedschap met het aangesloten oplaadapparaat weer in.

Als u het accupack **13** wilt vervangen, draait u de vergrendeling **16** in stand 🔓 en trekt u het accupack **13** naar buiten.

Zet een nieuw accupack in en draai de vergrendeling **16** in stand 🔒.

- ▶ **Neem het accupack uit het meetgereedschap als u het gedurende lange tijd niet gebruikt.** Accu's kunnen roesten of hun lading verliezen als deze lang worden bewaard.

Indicatie oplaadtoestand

Als de oplaadindicatie **12** voor het eerst rood knippert, kan het meetgereedschap nog ongeveer 2 uur worden gebruikt.

Als de oplaadindicatie **12** continu rood brandt, zijn er geen metingen meer mogelijk. Het meetgereedschap wordt na 1 minuut automatisch uitgeschakeld.

Energievoorziening afstandsbediening

Voor het gebruik van de afstandsbediening worden alkalimangaanbatterijen geadviseerd.

Als u het batterijvakdeksel **34** wilt openen, drukt u op de vergrendeling **33** in de richting van de pijl en verwijdert u het batterijvakdeksel. Plaats de meegeleverde batterij. Let daarbij op de juiste poolaansluitingen overeenkomstig de afbeelding in het batterijvak.

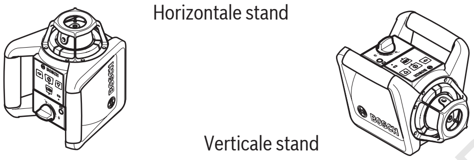
- ▶ **Neem de batterij uit de afstandsbediening als u deze langdurig niet gebruikt.** De batterij kan roesten of zijn lading verliezen als deze lang wordt bewaard.

Gebruik

Ingebruikneming rotatielaser

- **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**
- **Stel het meetgereedschap niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat het bijvoorbeeld niet lange tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap bij grote temperatuurschommelingen eerst op de juiste temperatuur komen voordat u het in gebruik neemt. Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van het meetgereedschap nadelig worden beïnvloed.
- **Voorkom heftige schokken of vallen van het meetgereedschap.** Na sterke externe inwerkingen op het meetgereedschap dient u, voordat u de werkzaamheden voortzet, altijd een nauwkeurigheidscontrole uit te voeren (zie „Waterpasnauwkeurigheid rotatielaser", pagina 80).

Meetgereedschap opstellen



Stel het meetgereedschap op een stabiele ondergrond in de horizontale of verticale stand op, monteer het op een statief **37** of op de muurhouder **39** met richteenheid.

Vanwege de hoge nivelleernauwkeurigheid reageert het meetgereedschap zeer gevoelig op trillingen en verplaatsingen. Let daarom op een stabiele positie van het meetgereedschap om onderbrekingen van het gebruik door opnieuw nivelleren te voorkomen.

In- en uitschakelen

- **Richt de laserstraal niet op personen of dieren (in het bijzonder niet op hun ooghoogte) en kijk zelf niet in de laserstraal (ook niet van een grote afstand).** Het meetgereedschap zendt onmiddellijk na het inschakelen een verticale loodstraal **9** en een variabele horizontale laserstraal **6** uit.

Als u het meetgereedschap wilt **inschakelen**, drukt u op de aan/uit-toets **4**. De indicaties **1**, **3** en **12** lichten kort op. Het meetgereedschap begint meteen met automatisch waterpassen. Tijdens het waterpassen knippert de waterpasindicatie **3** groen en de laser knippert in de puntfunctie.

Het meetgereedschap is waterpas gesteld zodra de waterpasindicatie **3** continu groen brandt en de laser continu schijnt. Nadat het waterpassen is afgesloten, start het meetgereedschap automatisch in de rotatiefunctie.

Met de functietoetsen **5** en **11** kunt u al tijdens het waterpas stellen de functie vastleggen (zie „Functies rotatielaser", pagina 78). In dit geval start het meetgereedschap nadat het waterpassen is afgesloten in de gekozen functie.

Als u het meetgereedschap wilt **uitschakelen**, drukt u opnieuw op de aan/uit-toets **4**.

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

Het meetgereedschap wordt ter bescherming van de batterijen automatisch uitgeschakeld wanneer het zich langer dan 2 uur buiten het zelfwaterpasbereik bevindt of de schokwaarschuwing langer dan 2 uur geactiveerd is (zie „Automatisch waterpassen rotatielaser", pagina 79). Positioneer het meetgereedschap opnieuw en schakel het weer in.

Ingebruikneming afstandsbediening

- **Bescherm de afstandsbediening tegen vocht en fel zonlicht.**
- **Stel de afstandsbediening niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat deze bijvoorbeeld niet lange tijd in de auto liggen. Laat afstandsbediening bij grote temperatuurschommelingen eerst op de juiste temperatuur komen voordat u deze in gebruik neemt.

Zolang een batterij met voldoende spanning in het batterijvak aanwezig is, blijft de afstandsbediening gereed voor gebruik.

Stel bij het meetgereedschap zo op dat de signalen van de afstandsbediening een van de ontvangstlenzen **7** rechtstreeks raken. Als de afstandsbediening niet rechtstreeks op een ontvangstlens kan worden gericht, neem het werkbereik af. Door reflectie van het signaal (bijv. op muren), kan de reikwijdte ook bij niet-rechtstreeks signaal weer worden verbeterd.

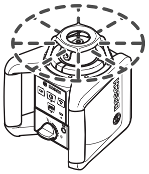
Na het indrukken van een toets op de afstandsbediening geeft het branden van de bedrijfsindicatie **30** aan dat een signaal is verzonden.

In- en uitschakelen van het meetgereedschap met de afstandsbediening is niet mogelijk.

Functies rotatielaser

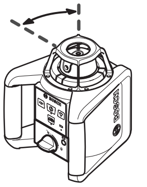
Overzicht

Alle drie gebruiksmodi zijn in horizontale en verticale stand van het meetgereedschap mogelijk.



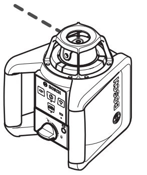
Rotatiefunctie

De rotatiefunctie wordt in het bijzonder geadviseerd bij gebruik van de laserontvanger. U kunt tussen verschillende rotatiesnelheden kiezen.



Lijnfunctie

In deze functie beweegt de variabele laserstaal binnen een beperkte openingshoek. Daardoor wordt de zichtbaarheid van de laserstraal ten opzichte van de rotatiefunctie verbeterd. U kunt uit verschillende openingshoeken kiezen.



Puntfunctie

In deze functie wordt de beste zichtbaarheid van de variabele laserstraal bereikt. Deze dient bijvoorbeeld voor het eenvoudig overbrengen van hoogten of voor het controleren van rooilijnen.

Rotatiefunctie (150/300/600 min^{-1})

Na het inschakelen bevindt het meetgereedschap zich in de rotatiefunctie met gemiddelde rotatiesnelheid.

Als u van de lijn- naar de rotatiefunctie wilt gaan, drukt u op de toets voor de rotatiefunctie **5** of de toets **25** van de afstandsbediening. De rotatiefunctie start met gemiddelde rotatiesnelheid.

Als u de rotatiesnelheid wilt veranderen, drukt u opnieuw op de toets voor de rotatiefunctie **5** of de toets **25** van de afstandsbediening tot de gewenste snelheid bereikt is.

Tijdens werkzaamheden met de laserontvanger dient u de hoogste rotatiesnelheid te kiezen. Bij werkzaamheden zonder laserontvanger vermindert u voor een betere zichtbaarheid van de laserstraal de rotatiesnelheid en gebruikt u de laserbril **38**.

Lijnfunctie, puntfunctie (10°/25°/50°, 0°)

Als u naar de lijnfunctie of de puntfunctie wilt gaan, drukt u op de toets voor de lijnfunctie **11** of de toets **26** van de afstandsbediening. Het meetgereedschap gaat over naar de lijnfunctie met de kleinste openingshoek.

Als u de openingshoek wilt wijzigen, drukt u op de toets voor de lijnfunctie **11** of de toets **26** van de afstandsbediening. De openingshoek wordt in twee stappen vergroot. Tegelijkertijd wordt de rotatiesnelheid bij elke stap verhoogd. Als u voor de derde keer op de toets voor de lijnfunctie drukt, schakelt het meetgereedschap na kort heen en weer bewegen over naar de puntfunctie. Als u de toets voor de lijnfunctie opnieuw indrukt, keert het apparaat terug naar de lijnfunctie met de kleinste openingshoek.

Opmerking: Vanwege de traagheid kan de laser in geringe mate over de eindpunten van de laserlijn heen bewegen.

Draaien van laserlijn, laserpunt of rotatievlak (zie afbeelding A)

Bij een **horizontale stand** van het meetgereedschap kunt u de laserlijn (bij lijnfunctie) of laserpunt (bij puntfunctie) binnen het rotatievlak van de laser positioneren. Een draaiing van 360° is mogelijk.
Draai daarvoor de rotatiekop **10** met de hand in de gewenste stand of gebruik de afstandsbediening: Druk voor het draaien met de wijzers van de klok mee op de toets **28** van de afstandsbediening. Druk voor het draaien tegen de wijzers van de klok in op de toets **29** van de afstandsbediening. Bij rotatiefunctie heeft het indrukken van de toetsen geen effect.

Bij **verticale stand** van het meetgereedschap kunt u laserpunt, laserlijn of rotatievlak om de verticale as draaien. Draaiing is alleen binnen het zelfwaterpasbereik (5° naar links of naar rechts) en alleen met behulp van de afstandsbediening mogelijk.
Druk voor het draaien naar rechts op de toets **28** van de afstandsbediening. Druk voor het draaien naar links op de toets **29** van de afstandsbediening.

Automatisch waterpassen rotatielaser

Overzicht

Het meetgereedschap herkent na het inschakelen zelf de horizontale resp. verticale stand. Als u wilt wisselen tussen de horizontale en verticale stand, schakelt u het meetgereedschap uit, positioneert u het opnieuw en schakelt u het weer in.

Na het inschakelen controleert het meetgereedschap de horizontale of verticale stand en compenseert het oneffenheden binnen het zelfwaterpasbereik van ca. 8 % (5°) automatisch.

Als het meetgereedschap na het inschakelen of na een positieverandering meer dan 8 % scheef staat, is waterpas stellen niet meer mogelijk. In dit geval wordt de rotor gestopt. De laser knippert en de waterpasindicatie **3** brandt continu rood. Positioneer het meetgereedschap opnieuw en wacht het waterpassen af. Zonder opnieuw positioneren wordt na 2 minuten de laser en na 2 uur het meetgereedschap automatisch uitgeschakeld.

Als het meetgereedschap waterpas is gesteld, controleert het voortdurend de horizontale resp. verticale stand. Bij positieveranderingen wordt er automatisch opnieuw waterpas gesteld. Ter voorkoming van verkeerde metingen stopt de rotor tijdens het waterpassen. De laser knippert en de waterpasindicatie **3** knippert groen.

Schokwaarschuwingsfunctie

Het meetgereedschap bezit een schokwaarschuwingsfunctie. Deze voorkomt bij veranderingen van plaats en schokken van het meetgereedschap of bij trillingen van de ondergrond het waterpas stellen op veranderde hoogte. Daardoor worden hoogtefouten voorkomen.

Als u de schokwaarschuwing wilt **inschakelen**, drukt u op de toets Schokwaarschuwing **2**. De schokwaarschuwingsindicatie **1** brandt continu groen. Na 30 seconden wordt de schokwaarschuwing geactiveerd.

Als bij een plaatsverandering van het meetgereedschap het bereik van de waterpasnauwkeurigheid wordt overschreden of een sterke schok wordt geregistreerd, wordt de schokwaarschuwing gegeven. De rotatie wordt gestopt, de laser knippert, de waterpasindicatie **3** gaat uit en de schokwaarschuwingsindicatie **1** knippert rood. De actuele functie wordt opgeslagen.

Druk bij geactiveerde schokwaarschuwing op de toets schokwaarschuwing **2** op het meetgereedschap of de toets reset schokwaarschuwing **27** op de afstandsbediening. De schokwaarschuwingsfunctie wordt opnieuw gestart en het meetgereedschap begint met waterpassen. Zodra het meetgereedschap waterpas is gesteld (de waterpasindicatie **3** brandt continu groen) start het in de opgeslagen functie. Controleer vervolgens de hoogte van de laserstraal aan een referentiepunt en corrigeer de hoogte indien nodig.

Als na een afgegeven schokwaarschuwing de functie door het indrukken van de toets **2** op het meetgereedschap of de toets reset schokwaarschuwing **27** op de afstandsbediening opnieuw wordt gestart, worden na 2 minuten de laser en na 2 uur het meetgereedschap automatisch uitgeschakeld.

Als u de functie schokwaarschuwing wilt **uitschakelen**, drukt u de toets Schokwaarschuwing **2** eenmaal of, nadat de schokwaarschuwing is gegeven (schokwaarschuwingsindicatie **1** knippert rood), tweemaal in. Als de schokwaarschuwing uitgeschakeld is, gaat de schokwaarschuwingsindicatie **1** uit.

Met de afstandsbediening kan de schokwaarschuwing niet worden in- of uitgeschakeld, maar alleen na de activering opnieuw worden gestart.

Waterpasnauwkeurigheid rotatielaser

Nauwkeurigheidsinvloeden

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

De afwijkingen zijn relevant vanaf een meettraject van ca. 20 meter en kunnen bij 100 meter zelfs het twee- tot viervoudige van de afwijking bij 20 meter bedragen.

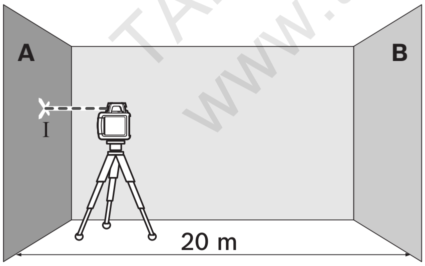
Omdat de temperatuurverschillen bij de grond het grootst zijn, dient u het meetgereedschap vanaf een meettraject van 20 meter altijd op een statief te monteren. Plaats het meetgereedschap bovendien indien mogelijk in het midden van het werkvlak.

Nauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap

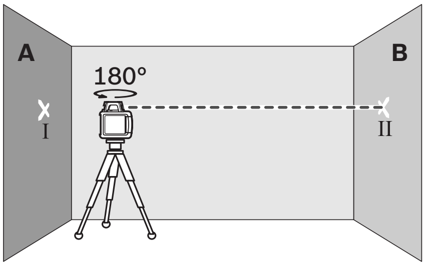
Behalve externe invloeden, kunnen ook apparaatspecifieke invloeden (zoals een val of een hevige schok) tot afwijkingen leden. Controleer daarom altijd voor het begin van de werkzaamheden de nauwkeurigheid van het meetgereedschap.

Voor de controle heeft u een vrij meettraject van 20 meter op een vaste ondergrond tussen twee muren A en B nodig. U moet – bij een horizontale stand van het meetgereedschap – een omslagmeting over beide assen X en Y (positief en negatief) uitvoeren (vier complete metingen).

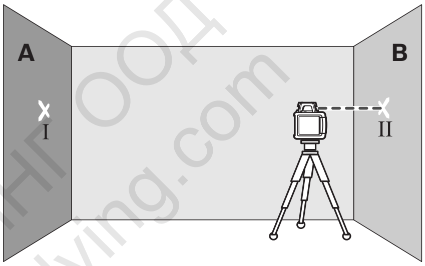
- Monteer het meetgereedschap in de horizontale stand dicht bij muur A op een statief **37** (toebehoren) of plaats het op een stevige en vlakke ondergrond. Schakel het meetgereedschap in.



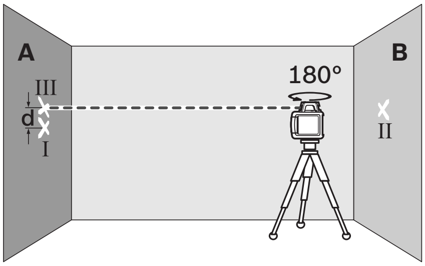
- Richt na het nivelleren de laserstraal in de puntfunctie op de nabijgelegen muur A. Markeer het midden van de punt van de laserstraal op de muur (punt I).



- Draai het meetgereedschap 180°, laat het nivelleren en markeer het midden van de punt van de laserstraal op muur B aan de andere kant (punt II).
- Plaats het meetgereedschap – zonder het te draaien – dicht bij muur B, schakel het in en laat het waterpassen.



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



- Draai het meetgereedschap 180° zonder de hoogte te veranderen. Laat het waterpassen en markeer het midden van de punt van de laserstraal op muur A (punt III). Let erop dat punt III zoveel mogelijk recht boven of recht onder punt I ligt.
- Het verschil **d** tussen beide gemarkeerde punten I en III op muur A levert de feitelijke afwijking van het meetgereedschap voor de gemeten as op.

Herhaal de meting voor de andere drie assen. Draai daarvoor het meetgereedschap voor het begin van elke meting telkens 90°.

Op het meettraject van 2 x 20 = 40 m bedraagt de maximaal toegestane afwijking:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Het verschil **d** tussen de punten I en III mag daarom bij elk van de vier metingen hoogstens 4 mm bedragen.

Als het meetgereedschap de maximale afwijking bij een van de vier metingen overschrijdt, dient u het bij een Bosch-klantenservice te laten controleren.

Tips voor de werkzaamheden

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

Laserbril (toebehoren)

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

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

Werkzaamheden met laserontvanger (toebehoren)

Bij ongunstige lichtomstandigheden (omgeving met veel licht, fel zonlicht) en op grote afstanden gebruikt u de laserontvanger om de laserstraal beter te kunnen vinden **35**.

Kies bij werkzaamheden met de laserontvanger de rotatiefunctie met de hoogste rotatiesnelheid.

Lees voor de werkzaamheden met de laserontvanger de bijbehorende gebruiksaanwijzing en neem de voorschriften in acht.

Werkzaamheden met de afstandsbediening

Bij het indrukken van de bedieningstoetsen kan het meetgereedschap uit de waterpas toestand worden gebracht, zodat de rotatie gedurende korte tijd stopt. Door het gebruik van de afstandsbediening wordt dit effect voorkomen.

Ontvangstlenzen **7** voor de afstandsbediening bevinden zich aan drie zijden van het meetgereedschap, onder andere boven het bedieningsveld aan de voorzijde.

Werkzaamheden met het statief (toebehoren)

Het meetgereedschap beschikt over een 5/8"-statiefopname voor horizontaal gebruik op een statief. Plaats het meetgereedschap met de statiefopname **18** op de 5/8"-schroefdraad van het statief en schroef het met de vastzetschroef van het statief vast.

Bij een statief **37** met schaalverdeling op het uitschuifbaar deel kunt u de hoogteverplaatsing rechtstreeks instellen.

Werkzaamheden met muurhouder en richteenheid (toebehoren) (zie afbeelding B)

U kunt het meetgereedschap ook op de wandhouder met richteenheid **39** monteren. Draai daarvoor de 5/8"-schroef **42** van de muurhouder in de statiefopname **18** op het meetgereedschap.

Montage op een muur: Montage op een muur wordt geadviseerd bijvoorbeeld bij werkzaamheden boven de uittrekhoogte van het statief of bij werkzaamheden op een instabiele ondergrond en zonder statief. Bevestig daarvoor de muurhouder **39** met gemonteerd meetgereedschap zo verticaal mogelijk tegen een muur.

Voor montage op de muur kunt u de muurhouder **39** met de bevestigingsschroef **40** op een plint van maximaal 8 mm breedte vastschroeven of aan twee haken ophangen.

Montage op een statief: U kunt de muurhouder **39** ook met de statiefopname aan de achterkant op een statief schroeven. Deze bevestiging wordt in het bijzonder geadviseerd bij werkzaamheden waarbij het rotatievlak op een referentielijn moet worden gericht.

Met de richteenheid kunt u het gemonteerde meetgereedschap verticaal (bij montage op de muur) of horizontaal (bij montage op een statief) over een afstand van ca. 16 cm verschuiven. Draai daarvoor de schroef **41** op de richteenheid los, verschuif het meetgereedschap in de gewenste stand en draai de schroef **41** weer vast.

Werkzaamheden met de plafondmeetplaat (zie afbeelding B)

De plafondmeetplaat **44** kan bijvoorbeeld voor het eenvoudig afstellen van de hoogte van systeemplafonds worden gebruikt. Bevestig de plafondmeetplaat met de magneethouder bijvoorbeeld aan een drager.

De reflecterende helft van de plafondmeetplaat verbetert de zichtbaarheid van de laserstraal bij ongunstige omstandigheden. Door de transparante helft is de laserstraal ook vanaf de achterzijde herkenbaar.

Werkzaamheden met het laserdoelpaneel (toebehoren) (zie afbeelding C)

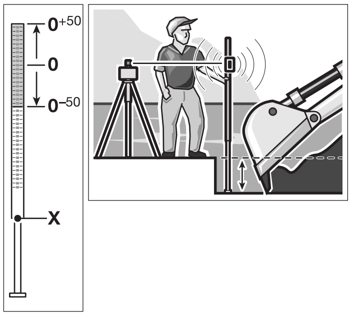
Met het laserdoelpaneel **43** kunt u de lasermarkering op de vloer resp. de laserhoogte op een muur overbrengen. Dankzij de magneethouder kunt u het laserdoelpaneel ook aan plafondconstructies bevestigen.

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

Het laserdoelpaneel **43** heeft een reflecterende laag die de zichtbaarheid van de laserstraal op een grote afstand resp. bij fel zonlicht verbetert. De helderheidsversterking is alleen zichtbaar als u parallel aan de laserstraal op het laserdoelpaneel kijkt.

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

Voor het controleren van oneffenheden of het aantekenen van verval wordt het gebruik van de meetlat **36** samen met de laserontvanger geadviseerd.



Op de meetlat **36** is boven een relatieve schaalverdeling (±50 cm) aangebracht. De nulhoogte daarvan kunt u onder op het uittrekbare gedeelte vooraf instellen. Daarmee kunnen afwijkingen van de gewenste hoogte rechtstreeks worden afgelezen.

Toepassingsvoorbeelden

Hoogten overbrengen en controleren (zie afbeelding C)

Plaats het meetgereedschap in de horizontale stand op een stevige ondergrond of monteer het op een statief **37** (toebehoren).

Werkzaamheden met statief: Stel de laserstraal op de gewenste hoogte af. Breng de hoogte op de bestemmingsplaats over of controleer de hoogte.

Werkzaamheden zonder statief: Bepaal het hoogteverschil tussen laserstraal en hoogte op het referentiepunt met behulp van het laserdoelpaneel **43**. Breng het gemeten hoogteverschil op de bestemmingsplaats over of controleer het gemeten hoogteverschil.

Loodstraal parallel afstellen en rechte hoeken aantekenen (zie afbeelding D)

Als u rechte hoeken wilt aantekenen of tussenwanden wilt uitlijnen, dient u de loodstraal **9** parallel, dat wil zeggen op dezelfde afstand tot een referentielijn (bijvoorbeeld een muur) uit te lijnen.

Stel daarvoor het meetgereedschap in de verticale stand op en positioneer het zo dat de loodstraal ongeveer parallel aan de referentielijn verloopt.

Meet voor de nauwkeurige positionering de afstand tussen loodstraal en referentielijn vlakbij het meetgereedschap met behulp van het laserdoelpaneel **43**. Meet de afstand tussen loodstraal en referentielijn opnieuw op een zo groot mogelijke afstand van het meetgereedschap. Stel de loodstraal zo af dat deze dezelfde afstand tot de referentielijn heeft als bij de meting rechtstreeks op het meetgereedschap.

De rechte hoek met de loodstraal **9** wordt aangegeven door de variabele laserstraal **6**.

Loodlijn of verticaal vlak aangeven (zie afbeelding E)

Voor het aangeven van een loodlijn of een verticaal vlak stelt u het meetgereedschap in de verticale stand op. Als het verticale vlak in een rechte hoek met een referentielijn (bijvoorbeeld een muur) moet verlopen, stelt u de loodstraal **9** op deze referentielijn af.

De loodlijn wordt door de variabele laserstraal **6** aangegeven.

Rotatievlak bij verticale stand draaien (zie afbeelding F)

Om de verticale laserlijn of het rotatievlak op een referentiepunt op een muur te richten, plaatst u het meetgereedschap in de verticale stand en richt u de laserlijn of het rotatievlak grof op het referentiepunt. Voor nauwkeurig richten op het referentiepunt drukt u op de toets **28** (draaien naar rechts) of op de toets **29** van de afstandsbediening (draaien naar links).

Werkzaamheden zonder laserontvanger (zie afbeelding G)

Bij gunstige lichtomstandigheden (donkere omgeving) en op korte afstanden kunt u zonder laserontvanger werken. Voor een betere zichtbaarheid van de laserstraal kiest u de lijnfunctie. Of u kiest de puntfunctie en draait de rotatiekop **10** handmatig naar de bestemmingsplaats.

Werkzaamheden met laserontvanger (zie afbeelding H)

Bij ongunstige lichtomstandigheden (omgeving met veel licht, rechtstreeks zonlicht) en op grote afstanden gebruikt u de laserontvanger om de laserstraal beter te kunnen vinden. Kies bij werkzaamheden met de laserontvanger de rotatiefunctie met de hoogste rotatiesnelheid.

Meten op grote afstanden (zie afbeelding I)

Bij het meten op grote afstanden moet de laserontvanger voor het vinden van de laserstraal worden gebruikt. Om storingsinvloeden te verminderen, moet u het meetgereedschap altijd in het midden van het werkoppervlak en op een statief opstellen.

Werkzaamheden buitenshuis (zie afbeelding J)

Buitenshuis moet altijd de laserontvanger worden gebruikt.

Monteer bij werkzaamheden op een onzekere ondergrond het meetgereedschap op het statief **37**. Activeer de schokwaarschuwingsfunctie om foutieve metingen bij bewegingen van de ondergrond of schokken van het meetgereedschap te voorkomen.

TAUEB-TAJBMHT OOPI

Overzicht van de indicaties

	Laserstraal	Rotatie van de laser*	⏻ ☼		((🧳)) ☼		▭ ☼
			Groen	Rood	Groen	Rood	
Meetgereedschap inschakelen (zelftest 1 seconde)			●			●	●
Nivelleren of opnieuw nivelleren	2x/s	❍	2x/s				
Meetgereedschap genivelleerd en gereed voor gebruik	●	●	●				
Zelfnivelleerbereik overschreden	2x/s	❍		●			
Schokwaarschuwing geactiveerd					●		
Schokwaarschuwing afgegeven	2x/s	❍				2x/s	
Batterijspanning voor maximaal 2 uur gebruik							2x/s
Accu leeg	❍	❍					●

* bij lijn- en rotatiefunctie

2x/s	Knipperfrequentie (tweemaal per seconde)
●	Continufunctie
❍	Functie gestopt

Onderhoud en service

Onderhoud en reiniging

Houd de rotatielaser, het oplaadapparaat en de afstandsbediening altijd schoon.

Dompel de rotatielaser, het oplaadapparaat of de afstandsbediening niet in water of andere vloeistoffen.

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

Reinig in het bijzonder de vlakken bij de laseropening van de rotatielaser regelmatig en let daarbij op pluizen.

Mochten de rotatielaser, het oplaadapparaat of de afstandsbediening ondanks zorgvuldige fabricage- en testmethoden toch defect raken, dient de reparatie te worden uitgevoerd door een erkende klantenservice voor Bosch elektrische gereedschappen. Open de rotatielaser, het oplaadapparaat of de afstandsbediening niet zelf.

Vermeld bij vragen en bestellingen van vervangingsonderdelen altijd het uit tien cijfers bestaande zaaknummer volgens het typeplaatje van de rotatielaser, het oplaadapparaat of de afstandsbediening.

Klantenservice en advies

Onze klantenservice beantwoordt uw vragen over reparatie en onderhoud van uw product en over vervangingsonderdelen. Explosietekeningen en informatie over vervangingsonderdelen vindt u ook op:
www.bosch-pt.com
De medewerkers van onze klantenservice adviseren u graag bij vragen over de aankoop, het gebruik en de instelling van producten en toebehoren.

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

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

Afvalverwijdering

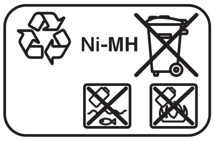
Rotatielaser, oplaadapparaat, afstandsbediening, accu's, toebehoren en verpakkingen moeten op een voor het milieu verantwoorde wijze worden gerecycled.

Gooi rotatielaser, oplaadapparaat, afstandsbediening, accu's en batterijen niet bij het huisvuil.

Alleen voor landen van de EU:

Volgens de Europese richtlijn 2002/96/EG moeten niet meer bruikbare elektrische apparaten en volgens de Europese richtlijn 2006/66/EG moeten defecte of lege accu's en batterijen apart worden ingezameld en op een voor het milieu verantwoorde wijze worden gerecycled.

Accu's en batterijen:



Ni-MH: Nikkelmetaalhydride

Wijzigingen voorbehouden.

Dansk

Sikkerhedsinstrukser

Rotationslaser

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

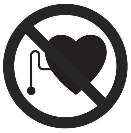
- **Forsigtig – hvis der bruges betjenings- eller justeringsudstyr eller hvis der udføres processer, der afviger fra de her angivne, kan dette føre til alvorlig strålingseksposition.**
- **Anvend ikke de specielle laserbriller som beskyttelsesbriller.** Laserbrillerne anvendes til bedre at kunne se laserstrålen, de beskytter dog ikke mod laserstråler.
- **Anvend ikke de specielle laserbriller som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolette (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.
- **Sørg for, at måleværktøjet kun repareres af kvalificerede fagfolk og at der kun benyttes originale reservedele.** Dermed sikres det, at måleværktøjet bliver ved med at være sikkert.
- **Brug ikke måleværktøjet i eksplosionsfarlige omgivelser, hvor der findes brændbare væsker, gasser eller støv.** I måleværktøjet kan der opstå gnister, der antænder støv eller dampe.
- **Åbn ikke akku-pakken.** Fare for kortslutning.

Beskyt akkupakken mod varme (f.eks. også mod varige solstråler, brand, vand og fugtighed). Fare for eksplosion.

- **Ikke benyttede akku-pakker må ikke komme i berøring med kontorclips, mønter, nøgler, søm, skruer eller andre små metalgenstande, da disse kan kortslutte kontakterne.** En kortslutning mellem akku-kontakterne øger risikoen for personskader i form af forbrændinger.
- **Hvis akku-pakken anvendes forkert, kan væske slippe ud af den. Undgå at komme i kontakt med denne væske. Hvis det alligevel skulle ske, skylles med vand. Søg læge, hvis væsken kommer i øjnene.** Akku-væske kan give hudirritation eller forbrændinger.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД
www.tashev-galvani.com

- **Oplad kun akku-pakken med det ladeaggregat, der er angivet i denne betjeningsvejledning.** Et ladeaggregat, der er egnet til en bestemt type akkuer, må ikke benyttes med andre akkuer – brandfare.
- **Anvend kun originale akkupakker fra Bosch, der skal have den spænding, der er angivet måleværktøjets typeskilt.** Bruges andre akkupakker som f. eks. efterligninger, istandsatte akkupakker eller fremmede fabrikater er der fare for kvæstelser samt tingskader, da akkupakkerne kan eksplodere.

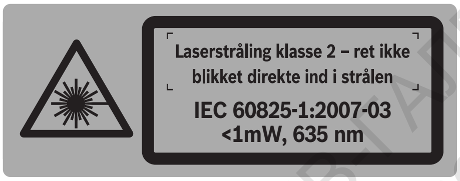


Kom ikke laser-måltavlen 43 og loftsmålepladen 44 i nærheden af pacemakere. Magneterne på laser-måltavlen og loftsmålepladen danner et felt, som kan påvirke pacemakernes funktion.

- **Hold laser-måltavlen 43 og loftsmålepladen 44 væk fra magnetiske databærere og magnetisk sarte maskiner.** Virkningen af magneterne på laser-måltavlen og loftsmålepladen kan føre til irreversibelt datatab.

GRL 250 HV

- **Måleværktøjet leveres med et advarselsskilt på engelsk (på den grafiske illustration over måleværktøjet har det nummer 20).**

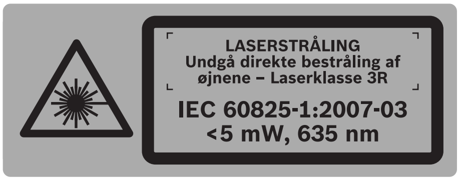

Laserstråling klasse 2 – ret ikke blikket direkte ind i strålen
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- **Klæb den medleverede etiket på dit sprog oven på advarselsskiltets tekst, før måleværktøjet tages i brug første gang.**
- **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen.** Dette måleværktøj udsender laserstråler fra laserklasse 2 iht. IEC 60825-1. Derved kan du komme til at blænde personer.
- **Sørg for, at børn ikke kan komme i kontakt med laser-måleværktøjet.** Du kan utilsigtet komme til at blænde personer.

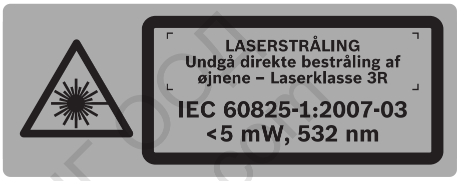
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Måleværktøjet leveres med to advarselsskilte på engelsk (på den grafiske illustration over måleværktøjet har det nummer 20 og 21):**

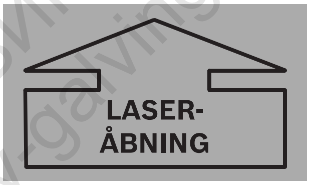
GRL 300 HV:


LASERSTRÅLING
Undgå direkte bestråling af øjnene – Laserklasse 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:


LASERSTRÅLING
Undgå direkte bestråling af øjnene – Laserklasse 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



- **Klæb de passende etiketter på dit sprog oven på advarselsskiltenes tekst (egelsk), før værktøjet tages i brug første gang. Etiketterne fås sammen med måleværktøjet.**
- **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr og ret ikke blikket ind i laserstrålen.** Dette måleværktøj fremstiller laserstråler fra laserklasse 3R iht. IEC 60825-1. Et direkte blik ind i laserstrålen – også fra stor afstand – kan ødelægge øjet.
- **Undgå refleksioner fra laserstrålen på glatte overflader som f. eks. vinduer eller spejle.** Også den reflekterede laserstråle kan beskadige øjnene.
- **Måleværktøjet må kun betjenes af personer, der er fortrolige med at håndtere laserapparater.** Iht. EN 60825-1 skal man bl.a. have kendskab til, hvordan laseren virker biologisk på øjne og hud, og vide, hvordan laserbeskyttelsen bruges rigtigt for at afværge farer.
- **Opstil altid måleværktøjet på en sådan måde, at laserstrålerne forløber langt over eller under øjenhøjden.** Således sikres det, at øjnene ikke beskadiges.
- **Marker det område, hvor måleværktøjet bruges, med egnede laser-advarselsskilte.** Således undgår du, at udenforstående personer betræder det farlige område.
- **Opbevar ikke måleværktøjet et sted, som ubeføjede personer har adgang til.** Personer, der ikke er fortrolig med betjeningen af måleværktøjet, kan skade sig selv eller andre.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

- **Følg mulige nationale forskrifter, hvis der bruges et måleværktøj fra laserklasse 3R.** En manglende overholdelse af disse forskrifter kan føre til kvæstelser.
- **Sørg for, at laserstrålens område er bevogtet eller afskærmet.** En begrænsning af laserstrålerne til kontrollerede områder undgår øjenskader på udenforstående personer.

Akku-ladeaggregat

Læs alle sikkerhedsinstrukser og anvisninger. I tilfælde af manglende overholdelse af sikkerhedsinstrukserne og anvisningerne er der risiko for elektrisk stød, brand og/eller alvorlige kvæstelser.

Ladeaggregatet må ikke udsættes for regn eller fugtighed. Indtrængning af vand i ladeaggregatet øger risikoen for elektrisk stød.

- **Oplad ikke fremmede akkuer med ladeaggregatet.** Ladeaggregatet er kun egnet til at lade akkupakken fra Bosch, der er sat ind i rotationslaseren. Ladning af fremmede akkuer er forbundet med brand- og eksplosionsfare.
- **Renhold ladeaggregatet.** Snavs øger faren for elektrisk stød.
- **Kontrollér ladeaggregat, kabel og stik før brug. Anvend ikke ladeaggregatet, hvis det er beskadiget. Forsøg ikke at åbne ladeaggregatet og sørg for at det repareres af kvalificerede fagfolk, og at der kun benyttes originale reservedele.** Beskadigede ladeaggregater, kabler og stik øger risikoen for elektrisk stød.
- **Anvend ikke ladeaggregatet på let brændbar undergrund (f. eks. papir, tekstiler osv.) eller i brændbare omgivelser.** Pas på! Ladeaggregatet bliver varmt under opladningen. Brandfare!
- **Hvis akku-pakken anvendes forkert, kan væske slippe ud af den. Undgå at komme i kontakt med denne væske. Hvis det alligevel skulle ske, skylles med vand. Søg læge, hvis væsken kommer i øjnene.** Akku-væske kan give hudirritation eller forbrændinger.
- **Sørg for, at børn er under opsyn.** Dermed sikres det, at børn ikke leger med ladeaggregatet.
- **Børn og personer, der på grund af deres fysiske, sensoriske eller psykiske evner eller uerfarenhed eller ukendskab ikke er i stand til at betjene ladeaggregatet, må ikke bruge dette ladeaggregat uden opsyn eller instruktion fra en ansvarlig person.** Ellers er der fare for fejlbetjening og kvæstelser.

Fjernbetjening

Alle instrukser skal læses og følges. DISSE INSTRUKSER BØR OPBEVARES TIL SENERE BRUG.

- **Sørg for, at fjernbetjeningen repareres af kvalificerede fagfolk og at der kun benyttes originale reservedele.** Dermed sikres størst mulig fjernbetjeningsfunktionalitet.
- **Brug ikke fjernbetjeningen i eksplosionsfarlig atmosfære, hvor der er brændbare væsker, gasser eller støv.** I fjernbetjeningen kan der opstå gnister, der antænder støv eller dampe.

Beskrivelse af produkt og ydelse

Beregnet anvendelse

Rotationslaser

Måleværktøjet er beregnet til at måle og kontrollere nøjagtigt vandrette højderids, lodrette linier, flugtlinier og lodpunkter.

Måleværktøjet er egnet til brug indendørs og udendørs.

Fjernbetjening

Fjernbetjeningen er beregnet til at styre rotationslasere indendørs og udendørs.

Illustrerede komponenter

Nummereringen af de illustrerede komponenter refererer til illustrationen af rotationslaser, ladeaggregat og fjernbetjening på illustrationssiderne.

Rotationslaser/ladeaggregat

1 Indikator chockadvarsel
2 Taste chockadvarsel
3 Lampe nivelleringsautomatik
4 Tænd-sluk-taste rotationslaser
5 Taste til rotationsdrift og valg af rotationshastighed
6 Variabel laserstråle
7 Modtagerlinse til fjernbetjening
8 Åbning til laserstråle
9 Lodstråle
10 Rotationshoved
11 Taste til linjedrift og valg af linjelængde
12 Visning ladetilstand
13 Akku-pack*
14 Batterirum
15 Fastlåsning af batterirum
16 Fastlåsning akku-pakke*
17 Bøsning til ladestik*
18 Stativholder 5/8"
19 Serienummer rotationslaser
20 Laser-advarselsskilt
21 Advarselsskilt åbning laserstråle (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Ladeaggregat*
23 Ladeaggregatets netstik*
24 Ladestik*

Fjernbetjening

25 Taste på fjernbetjeningen til rotationsdrift og valg af rotationshastighed
26 Taste på fjernbetjeningen til linjedrift og valg af linjelængde
27 Taste til nulstilling (reset) af chockadvarsel
28 Taste „Drejning til højre“
29 Taste „Drejning til venstre“
30 Driftslampe
31 Udgangsåbning til infrarødstråle
32 Serienummer
33 Låsning af låg til batterirum
34 Låg til batterirum

Tilbehør/reservedele

35 Lasermodtager*
36 Baulaser-måleplade*
37 Stativ*
38 Specielle laserbriller*
39 Vægholder/justeringsenhed*
40 Fastgørelsesskrue til vægholder*
41 Skrue på justeringsenhed*
42 5/8"-skrue på vægholder*
43 Laser-måltavle*
44 Loftsmåleplade*
45 Koffer

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

Tekniske data

Rotationslaser	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Typenummer	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Arbejdsområde (radius) 1) – uden lasermodtager ca. – med lasermodtager ca.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Nivelleringsnøjagtighed 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Selvnivelleringsområde typisk	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Nivelleringstid typisk	15 s	15 s	15 s
Rotationshastighed	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Åbningsvinkel ved linjedrift	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Driftstemperatur	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Opbevaringstemperatur	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Relativ luftfugtighed max.	90 %	90 %	90 %
Laserklasse	2	3R	3R
Lasertype	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Laserstråle ved udgangsåbning ca. 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Stativholder (vandret)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Akkuer (NiMH) Batterier (alkali-mangan)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Driftstid ca. – Akkuer (NiMH) – Batterier (alkali-mangan)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Mål (længde x bredde x højde)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Tæthedsgrad	IP 54 (støv- og sprøjtevandsbeskyttet)	IP 54 (støv- og sprøjtevandsbeskyttet)	IP 54 (støv- og sprøjtevandsbeskyttet)

1) ved 20 °C

2) langs med aksen

Vær opmærksom på typenummeret på rotationslaserens typeskilt, handelsbetegnelserne for de enkelte rotationslasere kan variere.

Din rotationslaser identificeres entydigt vha. serienummeret **19** på typeskiltet.

Ladeaggregat		
Typenummer		2 610 A13 782
Nominel spænding	V~	100 – 240
Frekvens	Hz	50/60
Akku-opladningsspænding	V=	7,5
Ladestrøm	A	1,0
Tilladt temperaturområde for opladning	°C	0 – 45

Ladeaggregat		
Ladetid	h	14
Antal akkuceller		2
Nominel spænding (pr. akkucelle)	V=	1,2
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Beskyttelsesklasse		□/II

Fjernbetjening	**RC 1 Professional**
Typenummer	3 601 K69 900
Arbejdsområde[3]	30 m
Driftstemperatur	– 10 °C ... + 50 °C
Opbevaringstemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Batteri	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) Arbejdsområdet kan blive mindre, hvis forholdene er ufordelagtige (f. eks. direkte solstråler).

Vær opmærksom på typenummeret på fjernbetjeningens typeskilt, handelsbetegnelserne for de enkelte fjernbetjeninger kan variere.

Din fjernbetjening identificeres entydigt vha. serienummeret **32** på typeskiltet.

Montering

Energiforsyning rotationslaser

Drift med batterier/akkuer

Det anbefales, at måleværktøjet drives med Alkali-Mangan-batterier eller akkuer.

Batterirummet åbnes **14** ved at dreje fastlåsningen **15** i position 🔓 og trække batterirummet ud.

Kontrollér, at batteripolerne eller akkupolerne vender rigtigt, når de lægges i (se billede i batterirum).

Skift altid alle batterier eller akkuer på en gang. Batterier eller akkuer skal stamme fra den samme producent og have den samme kapacitet.

Luk batterirummet **14** og drej fastlåsningen **15** i position 🔒.

Sættes batterierne eller akkuerne forkert i, kan måleværktøjet ikke tændes. Sæt batterierne eller akkuerne i, så polerne vender rigtigt.

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

Brug med akku-pakke

Oplad akku-pakken **13** før første ibrugtagning. Akku-pakken kan udelukkende oplades med det særlige ladeaggregat **22**.

- ▶ **Kontroller netspændingen!** Strømkildens spænding skal stemme overens med angivelserne på ladeaggregatets typeskilt.

Anbring det til strømnettet passende netstik **23** i ladeaggregatet **22** og tryk det rigtigt fast.

Anbring ladeaggregatets ladestik **24** i bøsningen **17** på akku-pakken. Tilslut ladeaggregatet til strømnettet. Opladning af den tomme akku-pakke har brug for ca. 14 h. Ladeaggregat og akku-pakke er sikre mod overladning.

En ny akku-pakke eller en akku-oakke, der ikke har været brugt i længere tid, yder først fuld kapacitet efter ca. 5 opladninger og afladninger.

Oplad ikke akku-pakken **13** efter hver brug, da dens kapacitet ellers forringes. Oplad kun akku-pakken, når ladetilstandsindikatoren **12** blinker eller lyser konstant.

Forkortes driftstiden væsentligt efter opladningen, er det tegn på, at akku-pack er slidt op og skal udskiftes.

Er akku-pack tom, kan måleværktøjet også bruges med ladeaggregatet **22**, hvis dette er sluttet til strømnettet. Sluk for måleværktøjet, oplad akku-pack i ca. 10 min og sluk så igen for måleværktøjet med tilsluttet ladeaggregat.

Akku-pakken skiftes **13** ved at dreje fastlåsningen **16** i position 🔓 og trække akku-pakken **13** ud.

Sæt en ny akku-pakke i og drej fastlåsningen **16** i position 🔒.

- ▶ **Tag akku-pakken ud af måleværktøjet, hvis måleværktøjet ikke skal bruges i længere tid.** Akkuer kan korrodere eller aflade sig selv, hvis de lagres i længere tid.

Visning ladetilstand

Blinker ladetilstandsvisningen **12** rød, kan måleværktøjet bruges i endnu 2 h.

Lyser ladetilstandsvisningen **12** rød hele tiden, kan målinger ikke mere gennemføres. Måleværktøjet slukker automatisk efter 1 min.

Energiforsyning fjernbetjening

Det anbefales, at fjernbetjeningen drives med Alkali-Mangan-batterier.

Låget til batterirummet åbnes **34** ved at trykke låsen **33** i pilens retning og tage låget til batterirummet af. Sæt det medleverede batteri i. Kontrollér at polerne vender rigtigt iht. illustrationen i batterirummet.

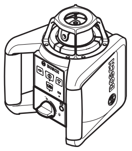
- ▶ **Tag batteriet ud af fjernbetjeningen, hvis den ikke skal bruges i længere tid.** Batteriet kan korrodere og aflade sig selv, hvis det lagres i længere tid.

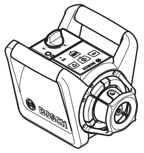
Drift

Ibrugtagnig rotationslaser

- ▶ **Beskyt måleværktøjet mod fugtighed og direkte solstråler.**
- ▶ **Udsæt ikke måleværktøjet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad det f. eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at måleværtøjet er tempereret ved større temperatursvingninger, før det tages i brug. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleværktøjets præcision forringes.
- ▶ **Undgå at udsætte måleværktøjet for voldsomme stød eller fald.** Hvis måleværktøjet udsættes for stærke, udvendige påvirkninger, skal du altid gennemføre en nøjagtighedskontrol, før der arbejdes videre med det (se „Nivelleringsnøjagtighed rotationslaser“, side 89).

Måleværktøj opstilles





Stil måleværktøjet vandret eller lodret på et stabilt underlag, montér det på et stativ **37** eller på vægholderen **39** med justeringsenhed.

På grund af den høje nivelleringspræcision reagerer måleværktøjet meget stærkt på vibrationer og ændrede positioner. Sørg derfor for, at måleværktøjet positioneres stabilt for at undgå driftsafbrydelser, fordi værktøjet skal efternivelleres.

Tænd/sluk

- **Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr (især ikke i disses øjenhøjde) og ret ikke blikket ind i laserstrålen (heller ikke fra stor afstand).** Så snart måleværktøjet tændes, udsender det straks en lodret lodstråle **9** og en variabel laserstråle **6**.

Måleværktøjet **tændes** ved at trykke på start-stop-tasten **4**. Indikatorerne **1**, **3** og **12** lyser kort. Måleværktøjet går straks i gang med den automatiske nivellering. Under nivelleringen blinker nivelleringsvisningen **3** grøn, og laseren blinker i punktdrift.

Måleværktøjet er nivelleret, så snart nivelleringsvisningen **3** lyser grøn hele tiden, og laseren lyser konstant. Når nivelleringen er færdig, starter måleværktøjet automatisk i rotationsdrift.

Med driftsform-tasterne **5** og **11** kan du fastlægge driftsformen allerede under nivelleringen (se „Driftsformer rotationslaser“, side 88). I dette tilfælde starter måleværktøjet i den valgte driftsform, så snart nivelleringen er færdig.

Måleværktøjet **slukkes** ved at trykke på start-stop-tasten **4** en gang til.

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

Måleværktøjet slukkes automatisk for at beskytte batterierne, når det befinder sig uden for selvnivelleringsområdet i mere end 2 h eller chockadvarslen har været udløst i mere end 2 h (se „Nivelleringsautomatik rotationslaser“, side 89). Positioner måleværktøjet på ny og tænd det igen.

Ibrugtagning af fjernbetjening

- **Beskyt fjernbetjeningen mod fugtighed og direkte solstråler.**
- **Udsæt ikke fjernbetjeningen for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad den f. eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at fjernbetjeningen er tempereret ved større temperatursvingninger, før den tages i brug.

Så længe et batteri med tilstrækkelig spænding sidder i batterirummet, er fjernbetjeningen driftsklar.

Opstil måleværktøjet på en sådan måde, at signalerne fra fjernbetjeningen når en af modtagerlinserne **7** i direkte retning. Kan fjernbetjeningen ikke rettes direkte på en modtagelinse, forringes arbejdsområdet. Med signalets reflektioner (f.eks. på vægge) kan rækkevidden også forbedres igen ved indirekte signal.

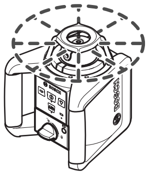
Når der trykkes på en taste på fjernbetjeningen, gør en lysende driftslampe **30** opmærksom på, at der er blevet sendt et signal.

Det er ikke muligt at tænde/slukke for måleværktøjet med fjernbetjeningen.

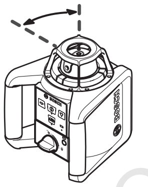
Driftsformer rotationslaser

Oversigt

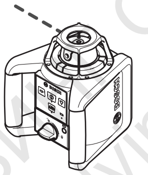
Alle tre funktioner er mulige, både når måleværktøjet står vandret og lodret.



Rotationsdrift
Rotationsdriften kan især anbefales, når lasermodtageren bruges. Der kan vælges mellem forskellige rotationshastigheder.



Linjefunktion
I denne driftsform bevæger den variable laserstråle sig i en begrænset åbningsvinkel. Derved er laserstrålen mere synlig end i rotationsfunktionen. Du kan vælge mellem forskellige åbningsvinkler.



Punktdrift
I denne driftsform ses den variable laserstråle tydeligst. Den benyttes f. eks. til nem overførsel af højder eller til kontrol af lige linjer.

Rotationsdrift (150/300/600 min^{-1})

Hver gang måleværktøjet tændes, befinder det sig i rotationsdrift med gennemsnitlig rotationshastighed.

Der skiftes fra linje- til rotationsfunktion ved at trykke på tasten til rotationsfunktionen **5** eller på tasten **25** på fjernbetjeningen. Rotationsfunktionen starter med gennemsnitlig rotationshastighed.

Rotationshastighede ændres ved at trykke på tasten til rotationsfunktion **5** igen eller på tasten **25** på fjernbetjeningen, til den ønskede hastighed er nået.

Når der arbejdes med lasermodtageren, skal du vælge den højeste rotationshastighed. Arbejdes uden lasermodtager, reducer da rotationshastigheden for at forbedre udsynet og brug laser-beskyttelsesbriller **38**.

Linjedrift, punktdrift (10°/25°/50°, 0°)

Der skiftes til linjefunktion eller punktfunktion ved at trykke på tasten til linjefunktion **11** eller på tasten **26** på fjernbetjeningen. Måleværktøjet skifter til linjefunktion med den mindste åbningsvinkel.

Åbningsvinklen ændres ved at trykke på tasten til linjefunktion **11** eller på tasten **26** på fjernbetjeningen. Åbningsvinklen forstørres i to trin, samtidigt øges rotationshastigheden ved hvert trin. Tredje gang der trykkes på tasten til linjefunktion, skifter måleværktøjet efter kort eftersvingning til punktfunktion. Med et fornyet tryk på tasten til linjefunktion springes tilbage til linjefunktionen med den mindste åbningsvinkel.

Bemærk: Trægheden gør, at laseren svinger en smule ud over laserlinjens endepunkter.

Drejning af laserlinje/laserpunkt hhv. rotationsniveau (se Fig. A)

Befinder måleværktøjet sig i **vandret position**, kan du positionere laserlinje (i linjefunktion) eller laserpunkt (i punktfunktion) i laserens rotationsniveau. En drejning på 360° er mulig. Drej hertil rotationshovedet **10** manuelt i den ønskede position eller brug fjernbetjeningen: Tryk til højredrejning på tasten **28** på fjernbetjeningen, tryk til venstredrejning på tasten **29** på fjernbetjeningen. Ved rotationsfunktion har en trykning på tasterne ingen virkning.

Befinder måleværktøjet sig i **lodret position**, kan du dreje laserpunkt, laserlinje eller rotationsniveau omkring den lodrette aksel. Drejningen er kun mulig i selvnivelleringsområdet (5° til venstre eller højre) og kun vha. fjernbetjeningen.
Tryk til højredrejning på tasten **28** på fjernbetjeningen, tryk til venstredrejning på tasten **29** på fjernbetjeningen.

Nivelleringsautomatik rotationslaser

Oversigt

Når måleværktøjet tændes, erkender det automatisk vandret og lodret position. Der skiftes mellem vandret og lodret position ved at slukke for måleværktøjet, positionere det påny og tænde for det igen.

Når måleværktøjet er blevet tændt, kontrollerer det den vandrette eller lodrette position og udligner automatisk ujævnheder inden for selvnivelleringsområdet på ca. 8 % (5°).

Står måleværktøjet mere end 8 % skævt efter det er blevet tændt eller efter en ændring af positionen, er nivellering ikke mere mulig. I dette tilfælde stoppes rotoren, laseren blinker, og nivelleringsvisningen **3** lyser rød hele tiden. Positioner måleværktøjet på ny og vent på nivelleringen. Uden nypositionering slukkes laseren efter 2 min og måleværktøjet automatisk efter 2 h.

Når måleværktøjet er nivelleret, kontrollerer det den vandrette eller lodrette position hele tiden. Ændres positionen, efternivelleres automatisk. For at undgå fejlmålinger stopper rotoren under nivelleringen, laseren blinker, og nivelleringsvisningen **3** blinker grøn.

Chockadvarselsfunktion

Måleværktøjet er udstyret med en chockadvarselsfunktion, der forhindrer nivellering på ændret højde og dermed højdefejl, hvis positionen ændres hhv. måleværktøjet udsættes for rystelser eller undergrunden udsættes for vibrationer.

Chockadvarslen **tændes** ved at trykke på tasten chockadvarsel **2**. Chockadvarselsvisningen **1** lyser grøn hele tiden, og efter 30 s aktiveres chockadvarslen.

Overskrides nivelleringsnøjagtighedens område, fordi måleværktøjets position ændres, eller registreres en stærk rystelse, udløses chockadvarslen: Rotationen stoppes, laseren blinker, nivelleringsvisningen **3** slukker, og chockadvarselsvisningen **1** blinker rød. Den aktuelle driftsform gemmes.

Er chockadvarslen udløst, tryk da på tasten Chockadvarsel **2** på måleværktøjet eller på tasten til nulstilling (reset) af chockadvarslen **27** på fjernbetjeningen. Chockadvarselsfunktionen startes på ny, og måleværktøjet starter nivelleringen. Så snart måleværktøjet er nivelleret (nivelleringsvisning **3** lyser grøn hele tiden), starter det i den gemte funktion. Kontrollér nu laserstrålens højde i et referencepunkt og korrigér i givet fald højden.

Startes funktionen ikke igen - ved udløst chockadvarsel - ved at trykke på tasten **2** på måleværktøjet eller på tasten til nulstilling (reset) af chockadvarsel **27** på fjernbetjeningen, slukker laseren efter 2 minutter og måleværktøjet efter 2 timer automatisk.

Funktionen chockadvarsel **slukkes** ved at trykke på tasten chockadvarsel **2** en gang hhv. to gange, hvis chockadvarslen er udløst (chockadvarselsvisning **1** blinker rød). Er chockadvarslen slukket, slukker chockadvarselsvisningen **1**.

Med fjernbetjeningen kan chockadvarselsfunktionen hverken tændes eller slukkes, men kun startes igen efter udløsningen.

Nivelleringsnøjagtighed rotationslaser

Påvirkning af målenøjagtighed

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

Afvigelserne er af betydning efter en målestrækning på ca. 20 m og kan op til 100 m komme til at udgøre to til fire gange så meget af den afvigelsen, der kan konstateres ved 20 m.

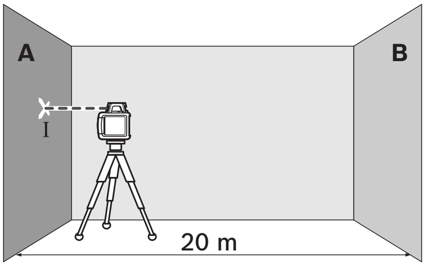
Da temperaturlaget er størst i nærheden af jorden/gulvet, bør måleværktøjet altid være monteret på et stativ fra en målestrækning på 20 m. Stil desuden så vidt muligt måleværktøjet i midten af arbejdsfladen.

Måleværktøjets nøjagtighedskontrol

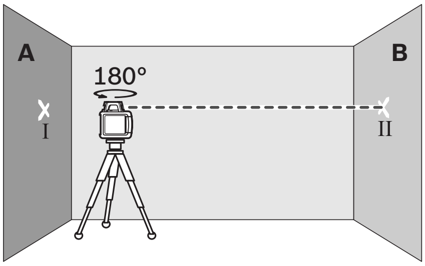
Udover eksterne påvirkninger kan også værktøjsspecifikke påvirkninger (som f. eks. styrt eller kraftige stød) føre til afvigelser. Kontrollér derfor måleværktøjets nøjagtighed, før arbejdet startes.

Til kontrol har du brug for en fri målestrækning på 20 m på fast grund mellem to vægge A og B. Du skal – når måleværktøjet står vandret – gennemføre en omslagsmåling via de to akser X og Y (positiv og negativ) (4 komplette målinger).

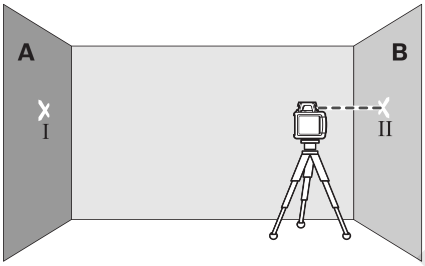
– Montér måleværktøjet vandret på et stativ i nærheden af væg A **37** (tilbehør) eller stil det på en fast, lige undergrund. Tænd for måleværktøjet.



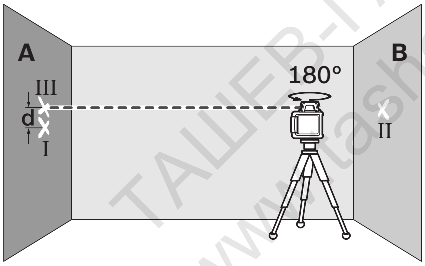
– Ret laserstrålen i punktdrift på den nære væg A, når nivelleringen er færdig. Markér laserstrålens punktmidte på væggen (punkt I).



- Drej måleværktøjet 180°, lad det indnivellere og markér laserstrålens punktmidte på den modsatliggende væg B (punkt II).
- Placér måleværktøjet – uden at dreje det – i nærheden af væg B, tænd for det og lad det indnivellere.



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



- Drej måleværktøjet 180°, uden at højden ændres. Lad det nivellere og marker laserstrålens punktmidte på væggen A (punkt III). Sørg for, at punktet III ligger så lodret som muligt over hhv. under punktet I.
- Forskellen **d** mellem de to markerede punkter I og III på væggen A er måleværktøjets faktiske afvigelse for den målte akse.

Gentag målingen for de tre andre akser. Drej måleværktøjet før hver måling 90°.

På målestrækningen 2 x 20 m = 40 m er den max. tilladte afvigelse:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Differencen **d** mellem punkterne I og III må som følge heraf max. være 4 mm ved hver enkel af de fire måleprocesser.

Skulle måleværktøjet overskride den max. afvigelse under en af de fire målinger, bør det kontrolleres på et autoriseret Bosch værksted.

Arbejdsvejledning

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

Specielle laserbriller (tilbehør)

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

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

Arbejde med lasermodtager (tilbehør)

Under ugunstige lysforhold (lyse omgivelser, direkte solstråler) og inden for store afstande bruges lasermodtageren for bedre at kunne finde laserstrålen **35**.

Vælg rotationsdrift med max. rotationshastighed til arbejde med lasermodtageren.

Læs og følg driftsvejledningen til lasermodtageren, før den tages i brug.

Arbejde med fjernbetjeningen

Når der trykkes på betjeningstasterne, kan måleværktøjet bringes ud af nivelleringen, så rotationen stopper et kort øjeblik. Denne effekt undgås ved at bruge fjernbetjeningen.

Modtagerlinser **7** til fjernbetjeningen findes på tre sider af måleværktøjet bl.a. over betjeningsfeltet på forsiden.

Arbejde med stativet (tilbehør)

Måleværktøjet er udstyret med en 5/8"-stativholder til vandret drift på et stativ. Anbring måleværktøjets stativholder **18** på stativets 5/8"-gevind og skru det fast med stativets stilleskrue.

Har stativet **37** en målskala med udtræk, kan du indstille højdeforskydningen direkte.

Arbejde med vægholder og justeringsenhed (tilbehør) (se Fig. B)

Du kan også montere måleværktøjet på vægholderen med justeringsenhed **39**. Skru 5/8"-skruen **42** til vægholderen ind i stativholderen **18** på måleværktøjet.

Montering på en væg: Montering på en væg anbefales f. eks., hvis der skal udføres arbejde, der ligger over stativers udtrækshøjde, eller hvis der skal udføres arbejde på ustabil undergrund og uden stativ. Fastgør vægholderen **39** med monteret måleværktøj så lodret som muligt på en væg.

Til montering på en væg kan du skrue vægholderen **39** fast på en liste med en bredde på maks. 8 mm med fastgørelsesskruen **40** eller fastgøre den vha. to kroge.

Montering på et stativ: Du kan også skrue vægholderen **39** med stativholderen på bagsiden af et stativ. Denne fastgørelse anbefales især til arbejde, hvor rotationsniveauet skal justeres på en referencelinje.

Ved hjælp af justeringsenheden kan du forskyde det monterede måleværktøj lodret (ved montering på væg) eller vandret (ved montering på et stativ) i et område på ca. 16 cm. Løsne skruen **41** på justeringsenheden, forskyd måleværktøjet i den ønskede position og spænd skruen **41** igen.

Arbejde med loftsmålepladen (se Fig. B)

Loftsmålepladen **44** kan f. eks. bruges til nem højdeindstilling af nedhængte lofter. Fastgør loftsmålepladen med magnetholderen f. eks. til en holder.

Den reflekterende halvdel af loftsmålepladen gør det nemmere at se laserstrålen under ufordelagtige betingelser, gennem den gennemsigtige halvdel erkendes laserstrålen også ud fra bagsiden.

Arbejde med laser-måltavlen (tilbehør) (se Fig. C)

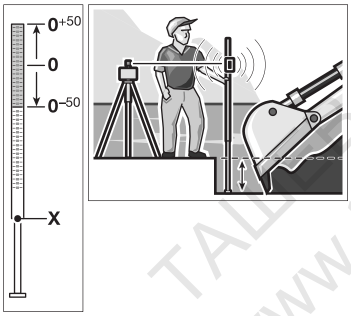
Ved hjælp af laser-måltavlen **43** kan du overføre lasermarkeringen til gulvet/jorden hhv. laserhøjden til en væg. Vha. magnetholderen kan laser-måltavlen også fastgøres til loftskonstruktionerne.

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

Laser-måltavlen **43** har en refleksbelægning, som gør det nemmere at se laserstrålen ved større afstand eller hvis solen er meget stærk. Lysstyrkeforstærkningen kan kun erkendes, hvis du retter blikket mod laser-måltavlen parallelt med laserstrålen.

Arbejde med målepladen (tilbehør) (se Fig. J)

Til kontrol af hvor jævn undergrunden er eller til overførsel af skrånende terræn/hældninger anbefales det at bruge målepladen **36** sammen med lasermodtageren.



På målepladen **36** ses foroven en relativ måleskala (±50 cm). Dennes nulhøjde kan du indstille forneden på udtrækket. Dermed kan afvigelser fra den indstillede højde aflæses direkte.

Eksempler på arbejde

Højder overføres/kontrolleres (se Fig. C)

Stil måleværktøjet vandret på et fast underlag eller montér det på et stativ **37** (tilbehør).

Arbejde med stativ: Indstil laserstrålen på den ønskede højde. Overfør hhv. kontroller højden på målstedet.

Arbejde uden stativ: Find frem til højdenforskellen mellem laserstråle og højde i referencepunktet vha. laser-måltavlen **43**. Overfør hhv. kontroller den målte højdeforskel på målstedet.

Lodstråle indstilles parallelt/højre vinkler opmærkes (se Fig. D)

Skal lige vinkler opmærkes eller mellemvægge justeres, skal du indstille lodstrålen **9** parallelt, dvs. i samme afstand til en referencelinje (f. eks. væg).

Opstil måleværktøjet lodret og positionér det på en sådan måde, at lodstrålen forløber ca. parallelt med referencelinjen.

Mål afstanden mellem lodstråle og referencelinje direkte på måleværktøjet ved hjælp af laser-måltavlen **43**, så du er sikker på, at positioneringen er nøjagtig. Mål afstanden mellem lodstråle og referencelinje pånyi en så stor afstand som mulig fra måleværktøjet. Indstil lodstrålen på en sådan måde, at den har den samme afstand til referencelinjen som ved måling direkte på måleværktøjet.

Den højre vinkel til lodstrålen **9** vises med den variable laserstråle **6**.

Lodret/vertikalt niveau vises (se Fig. E)

Anbring måleværktøjet vertikalt for at vise et lodret hhv. vertikalt niveau. Skal det vertikale niveau forløbe i en ret vinkel til en referencelinje (f. eks. væg), indstilles lodstrålen **9** i denne referencelinje.

Den lodrette linje vises med den variable laserstråle **6**.

Rotationsniveau drejes ved lodret position (se Fig. F)

Den lodrette laserlinje eller rotationsniveauet positioneres i et referencepunkt mod en væg ved at stille måleværktøjet lodret og indstille laserlinjen hhv. rotationsniveauet groft i referencepunktet. Til nøjagtig positionering i referencepunktet tryk da på tasten **28** (drejning til højre) eller på tasten **29** på fjernbetjeningen (drejning til venstre).

Arbejde uden lasermodtager (se Fig. G)

Under gunstige lysforhold (mørk omgivelse) og inden for korte afstande kan du arbejde uden lasermodtager. For bedre at kunne se laserstrålen vælges enten linjedrift eller du vælger punktdrift og drejer rotationshovedet **10** manuelt hen til målstedet.

Arbejde med lasermodtager (se Fig. H)

Under ugunstige lysforhold (lyse omgivelser, direkte solstråler) og inden for store afstande bruges lasermodtageren for bedre at kunne finde laserstrålen. Vælg rotationsdrift med max. rotationshastighed til arbejbede med lasermodtageren.

Måling inden for store afstande (se Fig. I)

Til måling inden for store afstande skal lasermodtageren bruges til at finde laserstrålen. For at reducere fejlpåvirkninger bør du altid stille måleværktøjet midt på arbejdsfladen og på et stativ.

Arbejde i det udvendige område (se Fig. J)

I det udvendige område bør lasermodtageren altid bruges.

Monter måleværktøjet på stativet til arbejde på usikker undergrund **37**. Aktiver chockadvarselsfunktionen for at undgå fejlmålinger, hvis undergrunden/jorden/gulvet skulle bevæge sig eller måleværktøjet udsættes for vibrationer.

Oversigt over indikatorer

	Laserstråle	Laserens rotation*	grøn	rød	grøn	rød	
Måleværktøj tændes (1 s selvtest)			●			●	●
Ind- eller efternivellering	2x/s	❍	2x/s				
Måleværktøj indnivelleret/klar til drift	●	●	●				
Selvnivelleringsområde overskredet	2x/s	❍		●			
Chockadvarsel aktiveret					●		
Chockadvarsel udløst	2x/s	❍				2x/s	
Batterispænding for ≤ 2 h drift							2x/s
Batteri tom	❍	❍					●

* ved linje- og rotationsdrift

2x/s	Blinkfrekvens (to gange på et sekund)
●	Kontinuerlig drift
❍	Funktion stoppet

ТАНЕВ-ТАЛВИН ООД

Vedligeholdelse og service

Vedligeholdelse og rengøring

Sørg altid for, at rotationslaser, ladeaggregat og fjernbetjening er rene.

Dyp ikke rotationslaser, ladeaggregat og fjernbetjening i vand eller andre væsker.

Tør snavs af værktøjet med en fugtig, blød klud. Anvend ikke rengørings- eller opløsningsmidler.

Rengør især fladerne ved laserens udgangsåbning på rotationslaseren med regelmæssige mellemrum og fjern fnug.

Skulle rotationslaser, ladeaggregat eller fjernbetjening trods omhyggelig fabrikation og kontrol alligevel holde op med at fungere, skal reparationen udføres af et autoriseret servicecenter for Bosch el-værktøj. Åbn ikke selv rotationslaser, ladeaggregat og fjernbetjening.

Det 10-cifrede typenummer på rotationslaserens, ladeaggregatets og fjernbetjeningens typeskilt skal altid angives ved forespørgsler og bestilling af reservedele.

Kundeservice og kunderådgivning

Kundeservice besvarer dine spørgsmål vedr. reparation og vedligeholdelse af dit produkt samt reservedele. Reservedelstegninger og informationer om reservedele findes også under:
www.bosch-pt.com
Bosch kundeservice-team vil gerne hjælpe dig med at besvare spørgsmål vedr. køb, anvendelse og indstilling af produkter og tilbehør.

Dansk
Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
Tlf. Service Center: +45 (4489) 8855
Fax: +45 (4489) 87 55
E-Mail: vaerktoej@dk.bosch.com

Bortskaffelse

Rotationslaser, ladeaggregat, fjernbetjening, akkuer, tilbehør og emballage skal genbruges på en miljøvenlig måde.

Smid ikke rotationslaser, ladeaggregat, fjernbetjening og akkuer/batterier ud sammen med det almindelige husholdningsaffald!

Gælder kun i EU-lande:

Iht. det europæiske direktiv 2002/96/EF skal kasseret elektroværktøj og iht. det europæiske direktiv 2006/66/EF skal defekte eller opbrugte akkuer/batterier indsamles separat og genbruges iht. gældende miljøforskrifter.

Akkuer/batterier:

Ni-MH

Ni-MH: Nikkel-metalhydrid

Ret til ændringer forbeholdes.

Svenska

Säkerhetsanvisningar

Rotationslaser

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

- ▶ **Se upp – om andra hanterings- eller justeringsutrustningar än de som angivits här eller andra metoder används finns risk för farlig strålningsexposition.**
- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon.** Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.
- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken.** Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.
- ▶ **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera mätverktyget med originalreservdelar.** Detta garanterar att mätverktygets säkerhet upprätthålls.
- ▶ **Mätverktyget får inte användas i explosionsfarlig miljö som innehåller brännbara vätskor, gaser eller damm.** Mätverktyg kan ge upphov till gnistor som antänder dammet eller ångorna.
- ▶ **Öppna inte batteriet.** Detta kan leda till kortslutning.

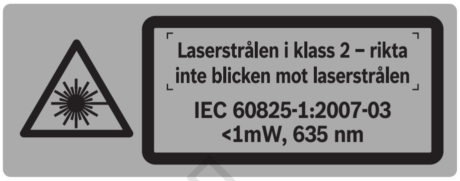
  Skydda batteriet mot hög värme som t. ex. längre solsken och eld samt dessutom mot vatten och fuktighet. Explosionsrisk föreligger.
- ▶ **Håll gem, mynt, nycklar, spikar, skruvar och andra små metallföremål på avstånd från reservbatteriet för att undvika en bygling av kontakterna.** En kortslutning av batteriets kontakter kan leda till brännskador eller brand.
- ▶ **Om batteriet används på fel sätt finns risk för att vätska rinner ur batteriet. Undvik kontakt med vätskan. Vid oavsiktlig kontakt spola med vatten. Om vätska kommer i kontakt med ögonen uppsök dessutom läkare.** Batterivätskan kan medföra hudirritation och brännskada.
- ▶ **Ladda batteriet endast med laddaren som anges i denna bruksanvisning.** Om en laddare som är avsedd för en viss typ av batterier används för andra batterityper finns risk för brand.
- ▶ **Använd endast original Bosch batterier med den spänning som anges på mätverktygets typskylt.** Om andra batterier används, t. ex. kopior, renoverade batterier eller batterier av främmande fabrikat, finns risk för att batteriet exploderar och orsakar person- och materialskador.

För inte lasermåltavlan 43 och takmätplattan 44 mot en pacemaker. Risk finns att magneterna på lasermåltavlan och takmätplattan alstrar ett fält som menligt påverkar pacemakerns funktion.

- ▶ **Håll lasermåltavlan 43 och takmätplattan 44 på betryggande avstånd från magnetiska datamedia och magnetiskt känsliga apparater.** Magneterna på lasermåltavlan och takmätplattan kan leda till irreversibla dataförluster.

GRL 250 HV

- ▶ **Mätverktyget levereras med en varningsskylt på engelska (visas på bilden av mätverktyget på grafiksidan märkt med nummer 20).**

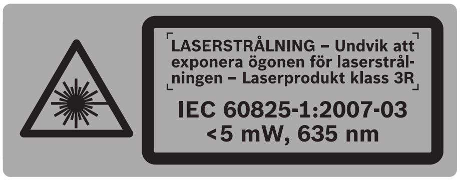

Laserstrålen i klass 2 – rikta inte blicken mot laserstrålen
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- ▶ **Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över engelska texten på varningsskylten innan du tar elverktyget i bruk.**
- ▶ **Rikta aldrig laserstrålen mot personer eller djur och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen.** Detta mätverktyg alstrar laserstrålning i laserklass 2 enligt IEC 60825-1. Risk finns att strålen bländar personer.
- ▶ **Låt inte barn utan uppsikt använda lasermätverktyget.** Risk finns för att personer oavsiktligt bländas.

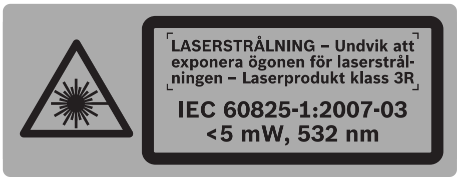
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- ▶ **Mätverktyget levereras med två varselskyltar på engelska (visas på bilden av mätverktyget på grafiksidan märkt med nummer 20 och 21):**

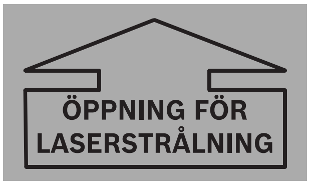
GRL 300 HV:


LASERSTRÅLNING – Undvik att exponera ögonen för laserstrålningen – Laserprodukt klass 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:


LASERSTRÅLNING – Undvik att exponera ögonen för laserstrålningen – Laserprodukt klass 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



- **Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över engelska texten på varningsskylten innan du tar mätverktyget i bruk. Dekalerna medföljer mätverktyget.**
- **Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen.** Detta mätverktyg alstrar laserstrålning i laserklass 3R enligt IEC 60825-1. Ögonen kan skadas om de riktas – också på större avstånd – direkt mot laserstrålen.
- **Undvik laserstrålar som reflekteras från blanka ytor som t. ex. fönster och speglar.** Även en reflekterad laserstråle kan skada ögonen.
- **Mätverktyget får användas endast av personer som är förtrogna med hantering av laserdon.** EN 60825-1 omfattar bl.a. kännedom om laserns biologiska inverkan på ögon och hud samt beskriver korrekt användning av laserskydd för undvikande av skaderisker.
- **Ställ alltid upp mätverktyget så att laserstrålarna riktas långt över eller under ögonhöjd.** Därigenom undviks ögonskador.
- **Använd lämpliga laservarningsskyltar för att märka upp det område där mätverktyget används.** Därigenom undviks att utomstående personer går in i riskområdet.
- **Se till att förvara mätverktyget på platser som obehöriga personer inte har tillträde till.** Personer som inte är förtrogna med mätverktygets användning kan skada sig själv och andra.
- **Följ de nationella föreskrifterna när ett mätverktyg i laserklass 3R används.** Underlåtelse att följa dessa föreskrifter kan leda till personskada.
- **Se till att det område där laserstrålar förekommer övervakas eller skärmas av.** Genom att avgränsa laserstrålningen till det kontrollerade området undviks ögonskada hos utomstående personer.

Batteriladdare

Läs noga igenom alla säkerhetsanvisningar och instruktioner. Fel som uppstår till följd av att säkerhetsanvisningarna och instruktionerna inte följts kan orsaka elstöt, brand och/eller allvarliga personskador.

Skydda laddaren mot regn och väta. Tränger vatten in i laddaren ökar risken för elektrisk stöt.

- **Ladda inte batterier av främmande fabrikat.** Laddaren är endast lämplig för laddning av de Bosch batterier som används i rotationslasern. Vid laddning av batterier av främmande fabrikat finns risk för brand och explosion.
- **Håll laddaren ren.** Förorening kan leda till elektrisk stöt.
- **Kontrollera laddare, kabel och stickkontakt före varje användning. En skadad laddare får inte användas. Du får själv aldrig öppna laddaren, låt den repareras av kvalificerad fackman och endast med originalreservdelar.** Skadade laddare, ledningar eller stickkontakter ökar risken för elektrisk stöt.
- **Använd inte laddaren på lättantändligt underlag (t. ex. papper, textilier mm) resp. i brännbar omgivning.** Vid laddningen värms laddaren upp vilket kan medföra brandrisk.
- **Om batteriet används på fel sätt finns risk för att vätska rinner ur batteriet. Undvik kontakt med vätskan. Vid oavsiktlig kontakt spola med vatten. Om vätska kommer i kontakt med ögonen uppsök dessutom läkare.** Batterivätskan kan medföra hudirritation och brännskada.
- **Håll barn under uppsikt.** Barn får inte leka med laddaren.
- **Laddaren får inte användas av barn eller personer med begränsad fysisk, sensorisk eller psykisk förmåga eller som saknar den erfarenhet och kunskap som krävs för säker hantering. Undantag görs om personen övervakas av en ansvarig person som även kan undervisa i laddarens användning.** I annat fall finns risk för felhantering och personskada.

Fjärrkontroll

Läs noga alla anvisningar och beakta dem. TA VÄL VARA PÅ ANVISNINGARNA.

- **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera fjärrkontrollen med originalreservdelar.** Detta garanterar att fjärrkontrollens funktionalitet upprätthålls.
- **Använd inte fjärrkontrollen i explosionsfarlig omgivning med brännbara vätskor, gaser eller damm.** I fjärrkontrollen kan gnistor uppstå som antänder dammet eller ångorna.

Produkt- och kapacitetsbeskrivning

Ändamålsenlig användning

Rotationslaser

Mätverktyget används för bestämning och kontroll av exakta vågräta höjdförlopp, lodlinjer, fluktlinjer och lodpunkter.

Mätverktyget är avsett för mätningar inom- och utomhus.

Fjärrkontroll

Fjärrkontrollen är avsedd för styrningen av rotationslasern inomhus och utomhus.

Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till rotationslaserns, laddarens och fjärrkontrollens illustration på grafiksidan.

Rotationslaser/laddare

1 Chockvarningsindikering
2 Knapp för chockvarning
3 Indikering för nivelleringsautomatik
4 På-Av-knapp rotationslaser
5 Knapp för rotationsdrift och val av rotationshastighet
6 variabel laserstråle
7 Mottagningslins för fjärrstyrning
8 Utloppsöppning för laserstrålning
9 Lodstråle
10 Rotationshuvud
11 Knapp för linjefunktion och val av linjelängd
12 Indikering av laddningstillstånd

13 Batteri*
14 Batterifack
15 Batterifackets låsning
16 Batteriets låsning*
17 Hylsdon för laddkontakt*
18 Stativfäste 5/8"
19 Rotationslaserns serienummer
20 Laservarningsskylt
21 Varningsskylt utloppsöppning för laserstrålning (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Laddare*
23 Laddarens stickpropp*
24 Laddstickkontakt*

Fjärrkontroll

25 Knapp på fjärrkontrollen för rotationsfunktion och val av rotationshastighet
26 Knapp på fjärrkontrollen för linjefunktion och val av linjelängd
27 Återställningsknapp för schockvarning
28 Knapp ”Vrid medurs”
29 Knapp ”Vrid moturs”
30 Driftsindikering
31 Utloppsöppning för den infraröda strålen
32 Serienummer
33 Spärr på batterifackets lock
34 Batterifackets lock

Tillbehör/reservdelar

35 Lasermottagare*
36 Bygglaserns mätstav*
37 Stativ*
38 Lasersiktglasögon*
39 Väggfäste/uppriktningsenhet*
40 Väggfästets fästskruv*
41 Skruv på uppriktningsenheten*
42 5/8"-skruv på väggfästet*
43 Lasermåltavla*
44 Takmätplatta*
45 Väska

*** I bruksanvisningen avbildat och beskrivet tillbehör ingår inte i standardleveransen.**

Tekniska data

Rotationslaser	**GRL 250 HV Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Produktnummer	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Arbetsområde (radie) 1)			
– utan lasermottagare ca	30 m	30 m	50 m
– med lasermottagare ca	125 m	150 m	150 m
Nivelleringsnoggrannhet 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Självnivelleringsområde typiskt	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Nivelleringstid typisk	15 s	15 s	15 s
Rotationshastighet	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Öppningsvinkel vid linjefunktion	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Driftstemperatur	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Lagringstemperatur	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %	90 %	90 %
Laserklass	2	3R	3R
Lasertyp	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Laserstråle vid utloppsöppningen ca 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Stativfäste (horizontellt)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Batterier (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)
Batterier (alkali-mangan)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)
Batterikapacitet ca			
– Batterier (NiMH)	40 h	30 h	20 h
– Batterier (alkali-mangan)	60 h	50 h	30 h
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Mått (längd x bredd x höjd)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Kapslingsklass	IP 54 (damm- och spolsäker)	IP 54 (damm- och spolsäker)	IP 54 (damm- och spolsäker)

1) vid 20 °C

2) längs axlarna

Kontrollera rotationslaserns objektnummer som finns på typskylten, handelsbeteckningarna för enskilda rotationslaser kan variera.

För entydig identifiering av aktuell rotationslaser se serienumret **19** på typskylten.

Laddare		
Produktnummer		2 610 A13 782
Märkspänning	V~	100 – 240
Frekvens	Hz	50/60
Batteriladdningsspänning	V=	7,5
Laddningsström	A	1,0
Tillåtet temperaturområde för laddning	°C	0 – 45
Laddningstid	h	14
Antal battericeller		2
Märkspänning (per battericell)	V=	1,2
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Skyddsklass		⧈/II

Fjärrkontroll	**RC 1 Professional**
Produktnummer	3 601 K69 900
Arbetsområde[3]	30 m
Driftstemperatur	– 10 °C ... + 50 °C
Lagringstemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Batteri	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003	69 g

[3] Arbetsområdet kan minska till följd av ogynnsamma omgivningsvillkor (t. ex. direkt solbelysning).

Kontrollera fjärrkontrollens produktnummer på typskylten. Handelsbeteckningarna för enskilda fjärrkontroller kan variera.

Serienumret **32** på typskylten ger en entydig identifiering av fjärrkontrollen.

Montage

Rotationslaserns energiförsörjning

Användning med batterier

För mätverktyget rekommenderar vi alkali-mangan-primärbatterier eller laddningsbara sekundärbatterier.

Öppna batterifacket **14** genom att vrida spärren **15** till läget 🔓 och dra ut batterifacket.

Vid insättning av batterierna kontrollera korrekt polning enligt bild i batterifacket.

Alla batterier ska bytas samtidigt. Använd endast batterier av samma fabrikat och med samma kapacitet.

Stäng batterifacket **14** genom att vrida spärren **15** till läget 🔒.

Om batterierna satts in i fel läge kan mätverktyget inte kopplas på. Placera batterierna i rätt polriktning.

- ▶ **Ta bort batterierna om mätverktyget inte används under en längre tid.** Batterierna kan vid långtidslagring korrodera och självurladdas.

Användning med batteri

Före driftstart ladda upp batteriet **13**. Batteriet kan laddas upp endast med härför avsedd laddare **22**.

- ▶ **Kontrollera nätspänningen!** Kontrollera att strömkällans spänning överensstämmer med uppgifterna på laddarens dataskylt.

Anslut nätsladden som har en lämplig stickpropp **23** till laddaren **22** och låt sladden låsa i läget.

Anslut laddarens stickkontakt **24** till hylsdonet **17** på batteriet. Anslut laddaren till strömnätet. Laddning av urladdat batteri tar ca 14 timmar. Laddaren och batteriet är skyddade mot överladdning.

En ny eller under en längre tid inte använt batteri får först efter ca 5 laddnings- och urladdningscykler sin fulla kapacitet.

Ladda inte upp batteriet **13** efter varje användning, då risk finns för att kapaciteten i detta fall reduceras. Ladda upp batteriet endast när batteriladdningsindikatorn **12** blinkar eller lyser konstant.

Är brukstiden efter uppladdning onormalt kort tyder det på att batterierna är förbrukade och måste bytas mot nya.

Vid urladdat batteri kan mätverktyget drivas med hjälp av laddaren **22** när denna ansluts till strömnätet. Stäng av mätverktyget, ladda batteriet ca 10 min och koppla sedan på mätverktyget med ansluten laddare.

För byte av batteriet **13** vrid spärren **16** till läget 🔓 och dra ut batteriet **13**.

Sätt in ett nytt batteri och vrid spärren **16** till läget 🔒.

- ▶ **Ta bort batteriet om mätverktyget inte används under en längre tid.** Batterier kan vid långtidslagring korrodera eller självurladdas.

Indikering av laddningstillstånd

När laddningsindikatorn **12** tänds med rött blink, kan mätverktyget ännu användas 2 timmar.

Om laddningsindikatorn **12** lyser permanent med rött ljus, kan mätning inte längre utföras. Mätverktyget kopplar automatiskt från efter 1 minut.

Energiförsörjning med fjärrkontroll

För fjärrkontrollen rekommenderar vi alkali-mangan-batterier.

Öppna batterfackets lock **34** genom att trycka spärren **33** i pilens riktning och sedan ta bort batterifackets lock. Sätt i det medföljande batteriet. Kontrollera att polerna är korrekta enligt figuren i batterifacket.

- ▶ **Ta ut batteriet ur fjärrkontrollen om den inte används under en längre tid.** Batteriet kan korrodera eller självurladdas under en längre tids lagring.

Drift

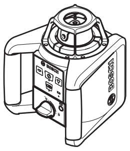
Rotationslaserns driftstart

- ▶ **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**
- ▶ **Utsätt inte mätverktyget för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Lämna inte mätverktyget under en längre tid t. ex. i bilen. Om mätverktyget varit utsatt för större temperaturväxlingar låt det balanseras innan du

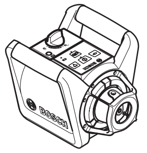
använder det. Vid extrem temperatur eller temperaturväxlingar kan mätverktygets precision påverkas menligt.

- ▶ **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar och se till att det inte faller i golvet.** Efter kraftig yttre påverkan ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsättes (se ”Rotationslaserns nivelleringsnoggrannhet”, sidan 98).

Uppställning av mätverktyg



Horizontalläge



Vertikalläge

Ställ upp mätverktyget på ett stabilt underlag i horisontal- eller vertikalläge, montera det på ett stativ **37** eller på väggfästet **39** med uppriktningsenhet.

På grund av den höga nivelleringsnoggrannheten reagerar mätverktyget känsligt för vibrationer och lägesförändringar. Kontrollera därför att mätverktyget sitter stadigt för att undvika driftavbrott till följd av efternivelleringar.

In- och urkoppling

- ▶ **Rikta aldrig laserstrålen mot personer eller djur (speciellt inte i ögonhöjd) och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen (även om du står på längre avstånd).** Mätverktyget sänder genast efter inkoppling en lodrät lodstråle **9** och en variabel laserstråle **6**.

Tryck för **inkoppling** av mätverktyget På-Av-knappen **4**. Indikeringslamporna **1**, **3** och **12** tänds helt kort. Mätverktyget startar genast den automatiska nivelleringen. Under nivelleringen blinkar nivelleringsindikatorn **3** med grönt ljus och lasern blinkar i punktfunktion.

Mätverktyget är avvägt så fort nivelleringsindikatorn **3** lyser permanent med grönt ljus och lasern lyser permanent. Efter avslutad nivellering startar mätverktyget automatiskt i rotationsfunktion.

Med driftsättsknapparna **5** och **11** kan driftsättet redan under nivelleringen bestämmas (se ”Rotationslaserns driftsätt”, sidan 97). I detta fall startar mätverktyget efter avslutad nivellering i valt driftsätt.

För **frånkoppling** av mätverktyget tryck på På-Av knappen **4**.

- ▶ **Lämna inte påkopplat mätverktyg utan uppsikt, stäng alltid av mätverktyget efter avslutat arbete.** Risk finns att andra personer bländas av laserstrålen.

För att skydda batterierna frånkopplas mätverktyget auomatiskt när mätverktyget befinner sig mer än 2 timmar utanför självnivelleringsintervallet eller om chockvarningen har varit utlöst mer än 2 timmar (se ”Rotationslaserns nivelleringsautomatik”, sidan 98). Ställ in mätverktyget på nytt och koppla åter på.

Driftstart av fjärrkontrollen

- ▶ **Skydda fjärrkontrollen mot väta och direkt solljus.**
- ▶ **Se till att fjärrkontrollen inte utsätts för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Låt inte fjärrkontrollen ligga under en längre tid t. ex. i en bil. Låt temperaturen jämnas ut innan du använder fjärrkontrollen om den har utsatts för stora temperaturväxlingar.

Så länge det insatta batteriet har tillräcklig spänning bibehålls fjärrkontrollens funktion.

Ställ upp mätverktyget så att fjärrkontrollens signaler i direkt riktning når en av mottagarlinserna **7**. Arbetsområdet minskar om fjärrkontrollen inte kan riktas direkt mot en mottagarlins. Räckvidden kan förbättras vid en indirekt signal genom att signalen reflekteras (t.ex. av en vägg).

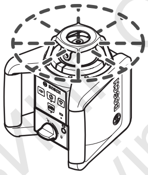
När någon knapp på fjärrkontrollen aktiveras indikerar den tända driftsindikeringen **30** att en signal har sänts.

Med fjärrkontrollen kan mätverktyget inte slås på och av.

Rotationslaserns driftsätt

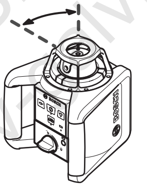
Översikt

De tre driftsätten är möjliga både i mätverktygets horisontal- och vertikalläge.



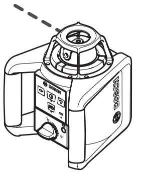
Rotationsfunktion

Rotationsfunktionen rekommenderas när lasermottagare används. Du kan välja mellan olika rotationshastigheter.



Linjefunktion

I detta driftsätt rör sig den variabla laserstrålen inom en begränsad öppningsvinkel. Härvid är laserstrålens siktbarhet bättre än i rotationsfunktion. Du kan välja mellan fyra öppningsvinklar.



Punktfunktion

I detta driftsätt har den variabla laserstrålen den bästa siktbarheten. Den används t. ex. för enkel projicering av höjder eller för kontroll av fluktning.

Rotationsfunktion (150/300/600 min^{-1})

Vid varje inkoppling står mätverktyget i rotationsfunktion med en medelhög rotationshastighet.

För omkoppling från linje- till rotationsfunktion tryck på knappen för rotationsfunktion **5** eller knappen **25** på fjärrkontrollen. Rotationsfunktionen startar med en medelhög rotationshastighet.

För att ändra rotationshastigheten tryck igen på knappen för rotationsfunktion **5** eller knappen **25** på fjärrkontrollen tills önskad hastighet uppnås.

Vid användning av lasermottagare skall högsta rotationshastigheten väljas. För arbeten utan lasermottagare ska för bättre siktbarhet av laserstrålen rotationshastigheten reduceras och laserglasögon **38** användas.

Linjefunktion, punktfunktion (10°/25°/50°, 0°)

Tryck på knappen för linjefunktion **11** eller knappen **26** på fjärrkontrollen för omkoppling mellan linjefunktion och punktfunktion. Mätverktyget kopplas om till linjefunktion med den minsta öppningsvinkeln.

För ändring av öppningsvinkeln tryck på knappen för linjefunktion **11** eller knappen **26** på fjärrkontrollen. Öppningsvinkeln förstoras i två steg samtidigt som rotationshastigheten ökar vid varje steg. Vid tredje tryckning på knappen för linjefunktion kopplar mätverktyget efter en kort pendling om till punktfunktion. Efter upprepad tryckning på knappen återgår mätverktyget till linjefunktion med den minsta öppningsvinkeln.

Anvisning: Till följd av trögheten kan lasern i ringa grad svänga ut över laserlinjens slutpunkter.

Vridning av laserlinje/laserpunkt resp. rotationsplan (se bild A)

I mätverktygets **horisontalläge** kan laserlinjen (vid linjefunktion) resp. laserpunkten (vid punktfunktion) positioneras inom laserns rotationsplan. En vridning om 360° är möjlig. Vrid härvid rotationshuvudet **10** för hand till önskat läge eller använd fjärrkontrollen: För medurs vridning, tryck på fjärrkontrollens knapp **28** och för moturs vridning tryck på fjärrkontrollens knapp **29**. Vid rotationsfunktion har knapparna ingen effekt.

I mätverktygets **vertikalläge** kan laserpunkten, laserlinjen eller rotationsplanet vridas runt den lodräta axeln. Vridning kan endast utföras inom självnivelleringsområdet (5° åt vänster eller höger) och med hjälp av fjärrkontrollen.
För vridning åt höger tryck fjärrkontrollens knapp **28**, för vridning åt vänster tryck fjärrkontrollens knapp **29**.

Rotationslaserns nivelleringsautomatik

Översikt

Efter inkoppling registrerar mätverktyget självständigt horisontal- resp. vertikalläget. För omkoppling mellan horisontellt och vertikalt läge stäng av mätverktyget, ställ upp det på nytt och koppla åter på.

Vid inkoppling kontrollerar mätverktyget vågräta resp. lodräta läget och utjämnar automatiskt ojämnheter inom självnivelleringsområdet på ca 8 % (5°).

Står mätverktyget efter inkoppling eller lägesändring i en lutning på mer än 8 % är en nivellering inte längre möjlig. I detta fall stoppas rotorn, lasern blinkar och nivelleringsindikatorn **3** lyser permanent med rött ljus. Positionera mätverktyget på nytt och avvakta nivelleringen. Om mätverktyget inte positioneras på nytt, frånkopplas lasern efter 2 minuter och mätverktyget automatiskt efter 2 timmar.

Efter nivellering kontrollerar mätverktyget kontinuerligt det vågräta resp. lodräta läget. Vid ändring av läge nivelleras mätverktyget automatiskt på nytt. För att undvika felmätning stannar rotorn under nivelleringsförloppet, lasern blinkar och nivelleringsindikatorn **3** blinkar med grönt ljus.

Chockvarningsfunktion

Mätverktyget har en chockvarningsfunktion som vid lägesändring av resp. vibrationer i mätverktyget eller vibrationer i marken nivellerar i relation till förändrad höjd och sålunda undviks höjdfel.

För **inkoppling** av chockvarningen tryck på chockvarningsknappen **2**. Chockvarningsindikatorn **1** lyser permanent med grönt ljus och efter 30 s aktiveras chockvarningen.

När mätverktygets förändrade läge överskrider området för nivelleringsnoggrannhet eller en kraftig skakning uppstår, löser chockvarningen ut: Rotationen stoppas, lasern blinkar, nivelleringsindikatorn **3** slocknar och chockvarningsindikatorn **1** blinkar med rött ljus. Aktuellt driftsätt sparas.

Tryck vid utlöst chockvarning knappen chockvarning **2** på mätverktyget eller knappen Reset chockvarning **27** på fjärrkontrollen. Chockvarningsfunktionen startas på nytt och mätverktyget startar nivelleringen. När mätverktyget har nivellerats (nivelleringsindikatorn **3** lyser permanent med grönt ljus), startar det i sparat driftsätt. Kontrollera laserstrålens höjd mot en referenspunkt och korrigera vid behov.

Om vid utlöst chockvarning funktionen inte startar genom att trycka knappen **2** på mätverktyget eller knappen Reset chockvarning **27** på fjärrkontrollen, frånkopplar automatiskt lasern efter 2 minuter och mätverktyget efter 2 timmar.

För **frånkoppling** av chockvarningsfunktionen tryck en gång på chockvarningsknappen **2** resp. två gånger vid utlöst chockvarning (chockvarningsindikatorn **1** blinkar med rött ljus). Vid frånkopplad chockvarning slocknar chockvarningsindikatorn **1**.

Med fjärrkontrollen kan chockvarningsfunktionen inte slås på eller av, utan endast startas efter utlösning.

Rotationslaserns nivelleringsnoggrannhet

Noggrannhetsinverkan

Det största inflytandet utövar omgivningstemperaturen. Speciellt temperaturdifferenser från marken uppåt kan avlänka laserstrålen.

Avvikelser har en viss betydelse från och med en mätsträcka på ca 20 m och kan lätt vid 100 m uppgå till det dubbla eller tredubbla jämfört med avvikelsen vid 20 m.

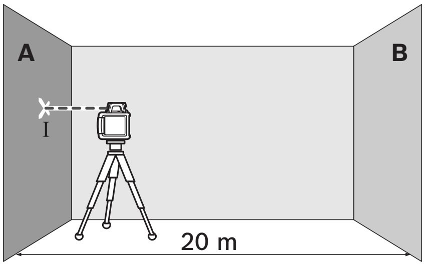
Eftersom temperaturskiktningen nära marken är störst, bör mätverktyget fr. o. m. en mätsträcka på 20 m monteras på ett stativ. Ställ helst upp mätverktyget i arbetsytans centrum.

Kontroll av mätverktygets noggrannhet

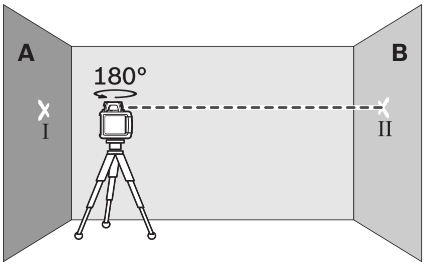
Förutom yttre påverkan kan även verktygsspecifika inflytanden (som t. ex. fall eller häftiga stötar) leda till avvikelser. Kontrollera därför mätverktygets noggrannhet innan arbetet påbörjas.

För kontroll behövs en fri mätsträcka på 20 m på fast underlag mellan två väggar A och B. Du måste – vid mätverktygets horisontalläge – utföra en runtommätning över båda axlarna X och Y (vardera positiv och negativ) (4 kompletta mätningar).

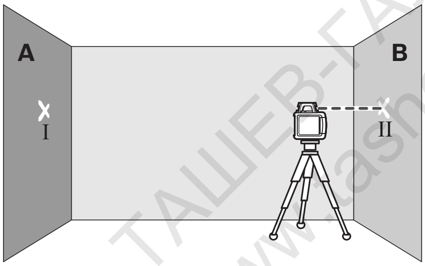
- Montera mätverktyget i horisontalläge nära väggen A på ett stativ **37** (tillbehör) eller ställ upp det på ett fast plant underlag. Koppla på elverktyget.



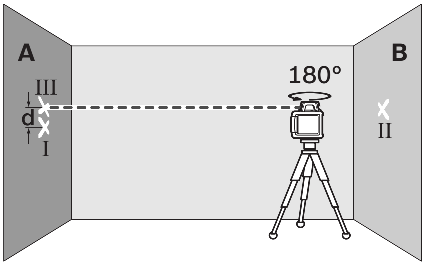
- Rikta efter avslutad nivellering laserstrålen i punktfunktion mot den nära väggen A. Märk ut laserstrålens punktcentrum på väggen (punkt I).



- Vrid nu mätverktyget 180°, låt det nivelleras och märk ut laserstrålens punktcentrum på motsatta väggen B (punkt II).
- Placera mätverktyget – utan att vrida det – nära väggen B, koppla på och låt verktyget nivelleras.



- Rikta upp mätverktyget i höjdläge (med hjälp av stativet eller eventuellt med underlägg) så att laserstrålens punktcentrum står exakt mot tidigare utmärkt punkt II på väggen B.



- Vrid mätverktyget 180° utan att förändra höjden. Låt det nivelleras och märk ut laserstrålens punktcentrum på väggen A (punkt III). Kontrollera att punkten III ligger så långt möjligt lodrätt över resp. under punkten I.
- Differensen **d** mellan de båda punkterna I och III på väggen A anger mätverktygets faktiska avvikelse för uppmätt axel.

Upprepa mätningen för de tre andra axlarna. Vrid mätverktyget före varje mätning 90°.

På mätsträckan som omfattar 2 x 20 m = 40 m får avvikelsen uppgå till högst:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Differensen **d** mellan punkterna I och III får vid varje av de fyra mätförloppen vara högst 4 mm.

Om mätverktyget vid en mätning överskrider maximal avvikelse ska verktyget skickas till Bosch-kundservice för kontroll.

Arbetsanvisningar

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

Lasersiktglasögon (tillbehör)

Lasersiktglasögonen filtrerar bort omgivningsljuset. Härvid verkar lasern ljusare.

- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon.** Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.
- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken.** Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.

Användning av lasermottagare (tillbehör)

Vid ogynnsamma ljusförhållanden (ljus omgivning, direkt solsken) och på längre avstånd ska lasermottagare för bättre registrering av laserstrålen användas **35**.

Använd vid arbeten med lasermottagare rotationsfunktionen med högsta rotationshastigheten.

När lasermottagare används läs och beakta dess bruksanvisning.

Användning med fjärstyrning

När manöverknapparna aktiveras kan mätverktyget tas ur nivelleringsläget så att rotationen kortvarigt stoppas. Genom att använda fjärrkontrollen kan denna effekt undvikas.

Mottagarlinserna **7** för fjärrkontrollen sitter på tre sidor på mätverktyget, bl. a. ovanför manöverfältet på framsidan.

Användning med stativ (tillbehör)

Mätverktyget har ett 5/8"-stativfäste för horisontalfunktion på stativ. Sätt upp mätverktyget med stativfästet **18** på stativets 5/8"-gänga och dra fast stativets låsskruv.

På ett stativ **37** med måttskala kan höjden ställas in direkt.

Användning med väggfäste och uppriktningsenhet (tillbehör) (se bild B)

Mätverktyget kan även monteras på väggfästet med uppriktningsenhet **39**. Skruva in väggfästets 5/8"-skruv **42** i stativfästet **18** på mätverktyget.

Montering på vägg: Montering på vägg rekommenderas t. ex. för mätning över stativets utdragshöjd eller vid mätning på instabilt underlag och utan stativ. Montera väggfästet **39** med uppsatt mätverktyg på väggen så lodrätt som möjligt.

ТАШЕВ-ГАЛВИН ООД
www.tashev-galvin.com

För montering på vägg kan väggfästet **39** skruvas fast med fästskruven **40** på en max. 8 mm bred skena eller hängas upp på två hakar.

Montering på stativ: Väggfästet **39** kan även med stativfästet skruvas fast på stativets baksida. Denna infästning rekommenderas speciellt för arbeten där rotationsplanet ska riktas in mot en referenslinje.

Med hjälp av uppriktningsenheten kan det monterade mätverktyget förskjutas lodrätt (vid montering på vägg) resp. vågrätt (vid montering på stativ) inom ett område på ca 16 cm. Lossa skruven **41** på uppriktningsenheten, förskjut mätverktyget till önskat läge och dra åter fast skruven **41**.

Användning av takmätplatta (se bild B)

Takmätplattan **44** kan t. ex. användas för uppriktning av nedhängande innertak. Fäst takmätplattan med magnethållaren t. ex. på en balk.

Takmätplattans reflekterande halva förbättrar laserstrålens siktbarhet vid ogynnsamma förhållanden, på takmätplattans genomskinliga halva är laserstrålen även synlig på baksidan.

Användning av lasermåltavla (tillbehör) (se bild C)

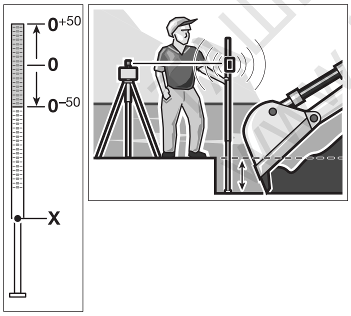
Med hjälp av lasermåltavlan **43** kan lasermarkeringen projiceras mot golvet resp. laserhöjden mot väggen. Med hjälp av magnetfästet kan lasermåltavlan även fästas på en takkonstruktion.

Med nollfältet och skalan kan avvikelsen mot önskad höjd mätas och åter inmärkas på annat ställe. Härvid utgår den exakta inställningen av mätverktyget för den höjd som ska projiceras.

Lasermåltavlan **43** har en reflekterande beläggning så att laserstrålen syns bättre på längre avstånd eller vid kraftigt solsken. Ljusets förstärkning kan endast urskiljas när blicken riktas parallellt med laserstrålen mot lasermåltavlan.

Användning med mätstav (tillbehör) (se bild J)

För kontroll av ojämnheter eller utmärkning av sluttning rekommenderas mätstav **36** i kombination med lasermottagaren.



Mätstaven **36** har upptill en relativ måttskala (±50 cm). Nollhöjden kan väljas nedtill på utdraget. Härvid kan avvikelser från börhöjden direkt avläsas.

Användningsexempel

Projicera/kontrollera höjder (se bild C)

Ställ upp mätverktyget i horisontalläge på ett fast underlag eller montera det på ett stativ **37** (tillbehör).

Användning av stativ: Rikta upp laserstrålen mot önskad höjd. Överför resp. kontrollera höjden vid målet.

Användning utan stativ: Bestäm höjddifferensen mellan laserstrålen och referenspunktens höjd med hjälp av lasermåltavlan **43**. Överför resp. kontrollera höjddifferensen vid målet.

Rikta parallellt upp lodstrålen/märk upp den räta vinkeln (se bild D)

Om räta vinklar ska märkas ut eller mellanväggar riktas upp måste lodstrålen **9** riktas in parallellt, dvs. i ett konstant avstånd till en referenslinje (t. ex. vägg).

Ställ upp mätverktyget i vertikalläge och så att lodstrålen förlöper ungefär parallellt med referenslinjen.

Mät för exakt inställning avståndet mellan lodstrålen och referenslinjen direkt på mätverktyget med hjälp av lasermåltavlan **43**. Mät på nytt avståndet mellan lodstrålen och referenslinjen på möjligast långt avstånd från mätverktyget. Rikta upp lodstrålen så att den har samma avstånd till referenslinjen som vid mätning direkt på mätverktyget.

Den räta vinkeln mot lodstrålen **9** indikeras av den variabla laserstrålen **6**.

Indikering av lodlinje/vertikalplan (se bild E)

För visning av en lodlinje resp. ett vertikalt plan ställ upp mätverktyget i vertikalt läge. Om det vertikala planet skall ligga i en rät vinkel mot en referenslinje (t. ex. en vägg) rikta lodstrålen **9** längs denna referenslinje.

Lodlinjen indikeras av den variabla laserstrålen **6**.

Så här vrids rotationsplanet i vertikalläge (se bild F)

För att rikta in en lodrät laserlinje eller ett lodrätt rotationsplan mot en referenspunkt på en vägg, ställ mätverktyget i vertikalläge och rikta laserlinjen resp. rotationsplanet grovt mot referenspunkten. För exakt inriktning mot referenspunkten tryck på knappen **28** (vridning åt höger) eller knappen **29** på fjärrkontrollen (vridning åt vänster).

Användning utan lasermottagare (se bild G)

Vid gynnsamma ljusförhållanden (mörk omgivning) och korta avstånd kan mätverktyget användas utan lasermottagare. För bättre siktbarhet av laserstrålen välj antignen linjefunktion eller punktfunktion varvid rotationshuvudet **10** vrids för hand mot målet.

Användning av lasermottagare (se bild H)

Vid ogynnsamma ljusförhållanden (ljud omgivning, direkt solsken) och på längre avstånd skall lasermottagare för bättre registrering av laserstrålen användas. Använd vid arbeten med lasermottagare rotationsfunktionen med högsta rotationshastigheten.

Mätning på långt avstånd (se bild I)

För mätning på långt avstånd måste lasermottagaren användas för registrering av laserstrålen. För att reducera störningar ska mätverktyget alltid ställas upp i mitten på arbetsytan och på ett stativ.

Användning utomhus (se bild J)

Utomhus skall alltid lasermottagaren användas.

Montera mätverktyget på stativ **37** om marken är osäker. Aktivera chockvarningsfunktionen för undvikande av felmätning om marken rör på sig eller om mätverktyget skakar.

Indikeringar

	Laserstråle	Laserstrålens rotation*	⏻ grön	⏻ röd	grön	röd	
Inkoppling av mätverktyg (1 s självtest)			●			●	●
In- eller efternivellering	2x/s	❍	2x/s				
Mätverktyget nivellerat/klart för användning	●	●	●				
Självnivelleringsområdet överskridet	2x/s	❍		●			
Chockvarning aktiverad					●		
Chockvarning utlöst	2x/s	❍				2x/s	
Batterispänning för ≤ 2 timmars användning							2x/s
Batteriet är tomt	❍	❍					●

* vid linje- och rotationsfunktion

2x/s	Blinkfrekvens (två gånger per sekund)
●	Kontinuerlig drift
❍	Funktionen stoppad

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

Håll alltid rotationslasern, laddaren och fjärrkontrollen rena.

Rotationslasern, laddaren och fjärrkontrollen får inte doppas i vatten eller andra vätskor.

Torka av mätverktyget med en fuktig, mjuk trasa. Använd inte rengörings- eller lösningsmedel.

Rengör regelbundet speciellt ytorna kring laserns utloppsöppning på rotationslasern och se till att ludd avlägsnas.

Om i rotationslasern, laddaren eller fjärrkontrollen trots exakt tillverkning och sträng kontroll störning skulle uppstå, bör reparation utföras av auktoriserad serviceverkstad för Bosch elverktyg. Rotationslasern, laddaren och fjärrkontrollen får inte öppnas på eget bevåg.

Var vänlig ange vid förfrågningar och reservdelsbeställningar produktnumret som består av 10 siffror och som hittas på rotationslaserns, laddarens resp. fjärrkontrollens typskylt.

Kundservice och kundkonsulter

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Sprängskissar och informationer om reservdelar lämnas även på adressen:
www.bosch-pt.com
Bosch kundkonsultgruppen hjälper gärna när det gäller frågor beträffande köp, användning och inställning av produkter och tillbehör.

Svenska

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
Danmark
Tel.: +46 (020) 41 44 55
Fax: +46 (011) 18 76 91

Avfallshantering

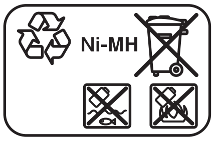
Rotationslasern, laddaren, fjärrkontrollen, batterierna, tillbehör och förpackning ska omhändertas på miljövänligt sätt för återvinning.

Släng inte rotationslasern, laddaren, fjärrkontrollen och inte heller batterierna i hushållsavfall!

Endast för EU-länder:

Enligt europeiska direktivet 2002/96/EG måste obrukbara elapparater och enligt europeiska direktivet 2006/66/EG felaktiga eller förbrukade batterier separat omhändertas och på miljövänligt sätt lämnas in för återvinning.

Sekundär-/primärbatterier:



NiMH: Nickel-metallhydrid

Ändringar förbehålles.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Norsk

Sikkerhetsinformasjon

Rotasjonslaser

Les og følg alle anvisningene, for å kunne arbeide farefritt og sikkert med måleverktøyet. Gjør aldri varselskilt på måleverktøyet uleselig. TA GODT VARE PÅ DISSE INSTRUKSENE.

- **OBS! Hvis det brukes andre betjenings- eller justeringsinnretninger enn de vi har angitt her eller det utføres andre bruksmetoder, kan dette føre til en farlig stråle-eksponering.**
- **Bruk laserbrillene aldri som beskyttelsesbriller.** Laserbrillene er til bedre registrering av laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstrålingen.
- **Bruk laserbrillene aldri som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og reduserer fargeregistreringen.
- **Måleverktøyet skal alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Slik opprettholdes måleverktøyets sikkerhet.
- **Ikke arbeid med måleverktøyet i eksplosjonsutsatte omgivelser – der det befinner seg brennbare væsker, gass eller støv.** I måleverktøyet kan det oppstå gnister som kan antenne støv eller damper.
- **Du må ikke åpne batteripakken.** Det er fare for kortslutning.

Beskytt batteripakken mot varme, f. eks. også mot permanent solinnvirkning, ild, vann og fuktighet. Det er fare for eksplosjoner.

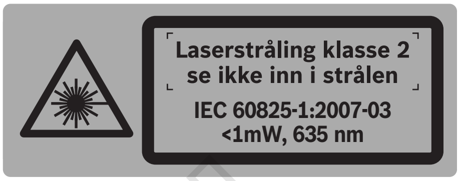
- **Hold batteripakken som ikke er i bruk unna binders, mynter, nøkler, spikre, skruer eller andre mindre metallgjenstander, som kan lage en forbindelse mellom kontaktene.** En kortslutning mellom batterikontaktene kan føre til forbrenninger eller brann.
- **Ved gal bruk kan det lekke væske ut av batteripakken. Unngå kontakt med denne væsken. Ved tilfeldig kontakt må det skylles med vann. Hvis det kommer væske i øynene, må du i tillegg oppsøke en lege.** Batterivæske som renner ut kan føre til irritasjoner på huden eller forbrenninger.
- **Lad batteripakken kun opp med det ladeapparatet som er angitt i denne driftsinstruksen.** Det oppstår brannfare hvis et ladeapparat som er egnet til en bestemt type batterier, brukes med andre batterier.
- **Bruk kun originale Bosch-batteripakker med en spenning som er angitt på typeskiltet til måleverktøyet ditt.** Ved bruk av andre batteripakker, f. eks. etterligninger, resirkulerte batteripakker eller batteripakker fra andre produsenter, er det fare for fysiske og materialle skader hvis batteripakkene eksploderer.

Ikke bruk laser-målplaten 43 og tak-måleplaten 44 i nærheten av pacemakere. Magnetene på laser-målplaten og tak-måleplaten oppretter et felt som kan innskrenke funksjonen til pacemakere.

- **Hold laser-målplaten 43 og tak-måleplaten 44 unna magnetiske databærere og magnetisk ømfindtlige apparater.** Virkningen til magnetene på laser-målplaten og tak-måleplaten kan medføre irreversible datatap.

GRL 250 HV

- **Måleverktøyet leveres med et advarselsskilt på engelsk (på bildet av måleverktøyet på bildesiden er dette merket med nummer 20).**

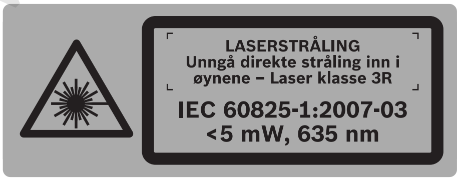


- **Lim en norsk etikett over dette engelske advarselsskiltet før du tar apparatet i bruk for første gang.**
- **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen.** Dette måleverktøyet lager laserstråling i laserklasse 2 jf. IEC 60825-1. Du kan da blende personer.
- **La aldri barn bruke laser-måleverktøyet uten oppsyn.** Du kan ufrivillig blende personer.

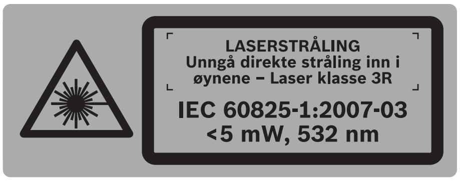
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Måleverktøyet leveres med to advarselsskilt på engelsk (på bildet av måleverktøyet på bildesiden er dette merket med nummer 20 og 21):**

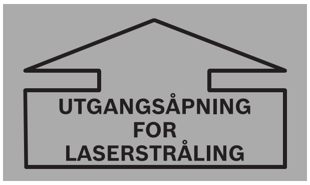
GRL 300 HV:



GRL 300 HVG:



GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



- **Lim en norsk etikett over dette engelske advarselsskiltet før du tar apparatet i bruk for første gang. Etiketten får du sammen med måleverktøyet.**
- **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr og se ikke selv inn i laserstrålen.** Dette måleverktøyet oppretter en laserstråling i laserklasse 3R iht. IEC 60825-1. Et direkte blikk inn i laserstrålen – også på lengre avstand – kan skade øyet.
- **Unngå refleksjoner av laserstrålen på glatte overflater som vinduer eller speil.** Den reflekterende laserstrålen kan også skade øynene.
- **Måleverktøyet skal kun betjenes av personer som er kjent med bruk av laserapparater.** Jf. EN 60825-1 vil dette da også si kunnskaper om den biologiske virkningen til laseren på øynene og huden pluss riktig bruk av laserbeskyttelsen for å unngå fare.
- **Plasser måleverktøyet alltid slik at laserstrålene går godt over eller under høyden på øynene.** Slik sørges det for at øynene ikke skades.
- **Avmerk området, der måleverktøyet brukes, med egnede laser-varselsskilt.** Slik unngår du at uvedkommende personer kommer inn i fareområdet.
- **Måleverktøyet må ikke oppbevares på steder med tilgang for uvedkommende personer.** Personer som ikke er kjent med bruken av måleverktøyet, kan skade seg selv eller andre.
- **Ta hensyn til mulige nasjonale forskrifter når du bruker et måleverktøy i laserklasse 3R.** Hvis disse forskriftene ikke overholdes, kan det medføre skader.
- **Sørg for at området til laserstrålingen er overvåket eller skjermet.** Med en begrensning av laserstrålingen til kontrollerte områder unngås det at det oppstår øyeskader på personer i nærheten.

Batteri-ladeapparat

Les gjennom alle advarslene og anvisningene. Feil ved overholdelsen av advarslene og nedenstående anvisninger kan medføre elektriske støt, brann og/eller alvorlige skader.

Hold ladeapparatet unna regn eller fuktighet. Dersom det kommer vann i et ladeapparat, øker risikoen for elektriske støt.

- **Ikke lad opp oppladbare batterier fra andre produsenter med ladeapparatet.** Ladeapparatet er kun egnet til opplading av Bosch-batteripakken som er satt inn i rotasjonslaseren. Ved opplading av batterier fra andre produsenter er det fare for brann og eksplosjoner.
- **Hold ladeapparatet rent.** Smuss fører til fare for elektriske støt.
- **Før hver bruk må du kontrollere ladeapparatet, ledningen og støpselet. Ikke bruk ladeapparatet hvis du registrerer skader. Du må ikke åpne ladeapparatet selv og la det alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Skadet ladeapparat, ledning og støpsel øker risikoen for elektriske støt.
- **Ikke bruk ladeapparatet på lett brennbar undergrunn (f. eks. papir, tekstiler etc.) eller i brennbare omgivelser.** Ladeapparatet oppvarmes under oppladingen og det er derfor fare for brann.
- **Ved gal bruk kan det lekke væske ut av batteripakken. Unngå kontakt med denne væsken. Ved tilfeldig kontakt må det skylles med vann. Hvis det kommer væske i øynene, må du i tillegg oppsøke en lege.** Batterivæske som renner ut kan føre til irritasjoner på huden eller forbrenninger.
- **Barn må være under oppsyn.** Slik kan du sørge for at barn ikke leker med ladeapparatet.
- **Barn og personer, som på grunn av sine fysiske, sensoriske eller åndelige evner eller sin uerfarenhet eller manglende kunnskaper ikke er i stand til å betjene ladeapparatet sikkert, må ikke bruke dette ladeapparatet uten oppsyn eller anvisning av en ansvarlig person.** Ellers er det fare for feil betjening og skader.

Fjernkontroll

Les og følg alle instruksene. TA GODT VARE PÅ DISSE INSTRUKSENE.

- **Fjernkontrollen skal alltid kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Slik opprettholdes fjernkontrollens funksjonalitet.
- **Ikke arbeid med fjernkontrollen i eksplosjonsutsatte omgivelser – der det befinner seg brennbare væsker, gass eller støv.** I fjernkontrollen kan det oppstå gnister som kan antenne støv eller damper.

Produkt- og ytelsesbeskrivelse

Formålsmessig bruk

Rotasjonslaser

Måleverktøyet er beregnet til registrering og kontroll av nøyaktige vannrette høyder, loddrette linjer, fluktlinjer og loddepunkter.

Måleverktøyet er egnet til innendørs og utendørs bruk.

Fjernkontroll

Fjernkontrollen er beregnet til styring av rotasjonslasere innendørs og utendørs.

Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene gjelder for bildet av rotasjonslaseren, ladeapparatet og fjernkontrollen på illustrasjonssidene.

Rotasjonslaser/ladeapparat

1 Melding om sjokkvarsel
2 Tast for sjokkvarsel
3 Melding om automatisk nivellering
4 På-/av-tast rotasjonslaser
5 Tast for rotasjonsdrift og valg av rotasjonshastigheten
6 Variabel laserstråle
7 Mottakslinse for fjernkontroll
8 Utgang laserstråle
9 Loddestråle
10 Rotasjonshode
11 Tast for linjedrift og valg av linjelengden
12 Melding om ladetilstand

13 Batteri-pakke*
14 Batterirom
15 Låsing av batterirommet
16 Lås batteri-pakke*
17 Kontakt for ladestøpsel*
18 Stativfeste 5/8"
19 Serienummer rotasjonslaser
20 Laser-advarselsskilt
21 Advarselsskilt utgang laserstråle (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Ladeapparat*
23 Strømstøpsel for ladeapparatet*
24 Ladestøpsel*

Fjernkontroll

25 Tast på fjernkontrollen for rotasjonsdrift og valg av rotasjonshastigheten
26 Tast på fjernkontrollen for linjedrift og valg av linjelengden
27 Tast reset sjokkvarsel
28 Tast «Dreining med urviserne»
29 Tast «Dreining mot urviserne»
30 Driftsindikator
31 Utgangsåpning for infrarødstråle
32 Serienummer
33 Låsing av batteridekselet
34 Deksel til batterirom

Tilbehør/reservedeler

35 Lasermottaker*
36 Bygglaser-nivellerstang*
37 Stativ*
38 Laserbriller*
39 Veggholder/opprettingsenhet*
40 Festeskrue for veggholderen*
41 Skrue på opprettingsenheten*
42 5/8"-skrue på veggholder*
43 Laser-målplate*
44 Takmåleplate*
45 Koffert

*** Illustrert eller beskrevet tilbehør inngår ikke i standard-leveransen.**

Tekniske data

Rotasjonslaser	**GRL 250 HV Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Produktnummer	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Arbeidsområde (radius) 1)			
– uten lasermottaker ca.	30 m	30 m	50 m
– med lasermottaker ca.	125 m	150 m	150 m
Nivellernøyaktighet 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Typisk selvnivelleringsområde	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Typisk nivelleringstid	15 s	15 s	15 s
Rotasjonshastighet	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Åpningsvinkel ved linjedrift	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Driftstemperatur	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Lagertemperatur	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %	90 %	90 %
Laserklasse	2	3R	3R
Lasertype	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Laserstråle på utgangsåpningen ca. 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Stativfeste (horisontal)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Batterier (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)
Batterier (Alkali-Mangan)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)
Driftstid ca.			
– Batterier (NiMH)	40 h	30 h	20 h
– Batterier (Alkali-Mangan)	60 h	50 h	30 h
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Mål (lengde x bredde x høyde)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Beskyttelsestype	IP 54 (støv- og sprutvannbeskyttet)	IP 54 (støv- og sprutvannbeskyttet)	IP 54 (støv- og sprutvannbeskyttet)

1) ved 20 °C

2) på langs av aksene

Legg merke til produktnummeret på typeskiltet til rotasjonslaseren din, handelsbetegnelsene til de enkelte rotasjonslaserne kan variere.

Serienummeret **19** på typeskiltet er til en entydig identifisering av rotasjonslaseren.

Ladeapparat		
Produktnummer		2 610 A13 782
Nominell spenning	V~	100 – 240
Frekvens	Hz	50/60
Batteri-ladespenning	V=	7,5
Ladestrøm	A	1,0
Godkjent ladetemperaturområde	°C	0 – 45
Oppladingstid	h	14
Antall battericeller		2
Nominell spenning (pr. battericelle)	V=	1,2
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Beskyttelsesklasse		□/II

Fjernkontroll	**RC 1 Professional**
Produktnummer	3 601 K69 900
Arbeidsområde[3)]	30 m
Driftstemperatur	– 10 °C ... + 50 °C
Lagertemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Batteri	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) Arbeidsområdet kan reduseres på grunn av ugunstige omgivelsesvilkår (f. eks. direkte sol).

Legg merke til produktnummeret på typeskiltet til fjernkontrollen, handelsbetegnelsene til de enkelte fjernkontrollene kan variere.

Serienummeret **32** på typeskiltet er til en entydig identifisering av fjernkontrollen.

Montering

Energitilførsel rotasjonslaser

Drift med batterier/oppladbare batterier

Til drift av måleverktøyet anbefales det å bruke alkali-mangan-batterier eller oppladbare batterier.

Til åpning av batterirommet **14** dreier du låsen **15** til stilling 🔓 og trekker batterirommet ut.

Ved innsetting av de vanlige hhv. oppladbare batteriene må du passe på rett poling i henhold til bildet i batterirommet.

Skift alltid ut alle de vanlige batteriene hhv. de oppladbare batteriene på samme tid. Bruk kun vanlige batterier eller oppladbare batterier fra en produsent og med samme kapasitet.

Lukk batterirommet **14** og drei låsen **15** til stilling 🔒.

Hvis du har satt den vanlige hhv.oppladbare batteriene galt inn, kan måleverktøyet ikke kobles inn. Sett den vanlige hhv. oppladbare batteriene inn med riktig poling.

- ▶ **Ta de vanlige batteriene hhv. de oppladbare batteriene ut av måleverktøyet, når du ikke bruker det over lengre tid.** De vanlige og de oppladbare batteriene kan korrodere ved lengre tids lagring og lades ut automatisk.

Drift med batteripakke

Før første drift må batteripakken **13** lades opp. Batteripakken kan kun lades opp i det passende ladeapparatet **22**.

- ▶ **Ta hensyn til strømspenningen!** Spenningen til strømkilden må stemme overens med angivelsene på ladeapparatets typeskilt.

Sett støpselet **23** som passer til strømnettet inn i ladeapparatet **22** og la det smekke i lås.

Sett ladestøpselet **24** til ladeapparatet inn i kontakten **17** på batteripakken. Ladeapparatet kobles til strømnettet. Opplading av en tom batteripakke tar ca. 14 h. Ladeapparat og batteripakke er sikret mot overopplading.

Et nytt batteri eller en batteripakke som ikke har vært i bruk over lengre tid oppnår først etter fem opplading- og utladingssykluser sin fulle effekt.

Lad ikke opp batteripakken **13** etter hver bruk, for da reduseres kapasiteten. Lad kun opp batteripakken når ladetilstandsindikatoren **12** blinker eller lyser kontinuerlig.

En vesentlig kortere driftstid etter opplading er et tegn på at batteripakken er oppbrukt og må skiftes ut.

Ved en tom batteripakke kan måleverktøyet brukes med ladeapparatet **22**, hvis dette er koblet til strømnettet. Slå av måleverktøyet, lad opp batteripakken i ca. 10 min og slå deretter måleverktøyet på igjen med tilkoblet ladeapparat.

Til utskifting av batteripakken **13** dreier du låsen **16** i stilling 🔓 og trekker batteripakken **13** ut.

Sett inn en ny batteripakke og drei låsen **16** i stilling 🔒.

- ▶ **Ta batteripakken ut av måleverktøyet, når du ikke bruker den over lengre tid.** Batterier kan korrodere ved lagring over lengre tid eller lades ut automatisk.

Melding om ladetilstand

Når ladetilstandsmeldingen **12** blinker rødt for første gang, kan måleverktøyet fortsatt brukes i 2 h.

Når ladetilstandsmeldingen **12** lyser kontinuerlig rødt, kan det ikke lenger utføres målinger. Måleverktøyet koples automatisk ut etter 1 min.

Energitilførsel fjernkontroll

Til drift av fjernkontrollen anbefales det å bruke alkali-mangan-batterier.

Til åpning av batteriromdekselet **34** trykker du låsen **33** i pilretning og tar av batteriromdekselet. Sett inn medlevert batteri. Pass på riktig poling iht. merkingen i batterirommet.

- ▶ **Ta batteriet ut av fjernkontrollen, når du ikke bruker den over lengre tid.** Batteriet kan korrodere ved lengre tids lagring eller lades ut automatisk.

Bruk

Igangsetting rotasjonslaser

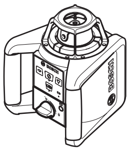
- ▶ **Beskytt måleverktøyet mot fuktighet og direkte solstråling.**
- ▶ **Ikke utsett måleverktøyet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La det f. eks. ikke ligge i bilen over lengre tid. La måleverktøyet først tempereres ved

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ www.tashev-galving.com

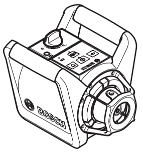
større temperatursvingninger før du tar det i bruk. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan presisjonen til måleverktøyet innskrenkes.

- **Unngå heftige støt eller fall.** Etter sterke ytre innvirkninger på måleverktøyet bør du alltid utføre en presisjonstest før du arbeider videre (se «Nivelleringsnøyaktighet rotasjonslaser», side 107).

Oppstilling av måleverktøyet



Horisontal posisjon



Vertikal posisjon

Sett måleverktøyet på et stabilt underlag i horisontal eller vertikal posisjon, monter det på et stativ **37** eller på veggholderen **39** med opprettingsenhet.

På grunn av den høye nivelleringsnøyaktigheten reagerer måleverktøyet svært ømfindtlig på vibrasjoner og posisjonsendring. Pass derfor på at måleverktøyet har en stabil posisjon, slik at driften ikke må avbrytes på grunn av nye nivelleringer.

Inn-/utkobling

- **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr (spesielt ikke i øyehøyde) og se ikke selv inn i laserstrålen (heller ikke fra en stor avstand).** Rett etter innkoplingen sender måleverktøyet den loddrette loddestrålen **9** og den variable laserstrålen **6**.

Til **innkobling** av måleverktøyet trykker du på på-/av-tasten **4**. Indikatorene **1**, **3** og **12** lyser ett øyeblikk. Måleverktøyet begynner straks med den automatiske nivelleringen. I løpet av nivelleringen blinker nivelleringsindikatoren **3** grønt og laseren blinker i punktdrift.

Måleverktøyet er nivellert når nivelleringsindikatoren **3** lyser kontinuerlig grønt og laseren lyser kontinuerlig. Når nivelleringen er ferdig starter måleverktøyet automatisk i rotasjonsdrift.

Med driftstype-tastene **5** og **11** kan du allerede i løpet av selvnivelleringen bestemme driftstypen (se «Driftstyper rotasjonslaser», side 106). I dette tilfellet starter måleverktøyet i valgt driftstype når nivelleringen er over.

Til **utkobling** av måleverktøyet trykker du igjen på på-/av-tasten **4**.

- **Ikke la det innkoblede måleverktøyet stå uten oppsyn og slå måleverktøyet av etter bruk.** Andre personer kan blendes av laserstrålen.

Måleverktøyet koples automatisk ut for å beskytte batteriene hvis det befinner seg mer enn 2 h utenfor selvnivelleringsområdet eller sjokkvarselet har vært utløst i mer enn 2 h (se «Automatisk nivellering rotasjonslaser», side 107). Plasser måleverktøyet på nytt og slå det på igjen.

Igangsetting av fjernkontrollen

- **Beskytt fjernkontrollen mot fuktighet og direkte solstråling.**
- **Ikke utsett fjernkontrollen for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La den f. eks. ikke ligge i bilen over lengre tid. La fjernkontrollen først tempereres ved større temperatursvingninger før du tar den i bruk.

Så lenge det er satt inn et batteri med tilstrekkelig spenning, forblir fjernkontrollen driftsklar.

Plasser måleverktøyet slik at signalene fra fjernkontrollen når en av mottakslinsene **7** i direkte retning. Hvis fjernkontrollen ikke kan rettes direkte mot en mottakerlinse, innskrenkes arbeidsområdet. Ved refleksjon av signalet (f.eks. på vegger) kan rekkevidden forbedres igjen også ved et indirekte signal.

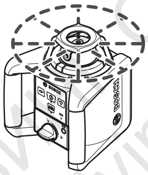
Etter at en tast på fjernkontrollen er trykt, viser lysingen av driftsindikatoren **30** at det ble sendt et signal.

Inn-/utkopling av måleverktøyet med fjernkontrollen er ikke mulig.

Driftstyper rotasjonslaser

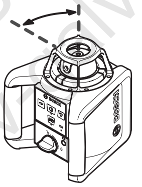
Oversikt

Alle tre driftstypene er mulig i horisontal og vertikal posisjon for måleverktøyet.



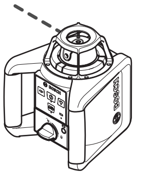
Rotasjonsdrift

Rotasjonsdrift anbefales spesielt ved bruk av lasermottakeren. Du kan velge mellom forskjellige rotasjonshastigheter.



Linjedrift

I denne driftstypen beveger den variable laserstrålen seg i en begrenset åpningsvinkel. Slik er laserstrålens synlighet tydelig større enn i rotasjonsdrift. Du kan velge mellom forskjellige åpningsvinkler.



Punktdrift

I denne driftstypen oppnås den beste synligheten for den variable laserstrålen. Den er f. eks. til en enkel overføring av høyder eller til kontroll av fluktlinjer.

Rotasjonsdrift (150/300/600 min^{-1})

Etter hver innkobling befinner måleverktøyet seg i rotasjonsdrift med middels rotasjonshastighet.

Til skifting mellom linje- og rotasjonsdrift trykker du på tasten for rotasjonsdrift **5** eller på tasten **25** på fjernkontrollen. Rotasjonsdriften starter med middels rotasjonshastighet.

Til endring av rotasjonshastigheten trykker du igjen på tasten for rotasjonsdrift **5** eller på tasten **25** på fjernkontrollen til ønsket hastighet er nådd.

Ved arbeid med lasermottakeren må du velge den høyeste rotasjonshastigheten. Ved arbeid uten lasermottaker reduserer du rotasjonshastigheten slik at laserstrålen blir bedre synlig og bruker laserbrillene **38**.

Linjedrift, punktdrift (10°/25°/50°, 0°)

Til skifting til linjedrift hhv. punktdrift trykker du på tasten for linjedrift **11** eller tasten **26** på fjernkontrollen. Måleverktøyet skifter til linjedrift med minste åpningsvinkel.

Til endring av åpningsvinkelen trykker du på tasten for linjedrift **11** eller tasten **26** på fjernkontrollen. Åpningsvinkelen forstørres i to trinn, samtidig økes rotasjonshastigheten i hvert trinn. Ved tredje trykking av tasten for linjedrift, skifter måleverktøyet etter kort ettersvinging til punktdrift. Ny trykking på tasten for linjedrift fører tilbake til linjedrift med den minste åpningsvinkelen.

Merk: På grunn av tregheten kan laseren svinge litt ut over endepunktene til laserlinjen.

Dreining av laserlinjen/laserpunktet hhv. rotasjonsnivået (se bilde A)

Ved **horisontal posisjon** for måleverktøyet kan du posisjonere laserlinjen (ved linjedrift) hhv. laserpunktet (ved punktdrift) innenfor rotasjonsnivået til laseren. Dreining er mulig i 360°.
Drei da rotasjonshodet **10** manuelt til ønsket posisjon eller bruk fjernkontrollen: Til dreining med urviserne trykker du på tasten **28** på fjernkontrollen, til dreining mot urviserne trykker du på tasten **29** på fjernkontrollen. I rotasjonsdrift har trykking på tastene ingen virkning.

I **vertikal posisjon** for måleverktøyet kan du dreie laserpunktet, laserlinjen eller rotasjonsnivået rundt den loddrette aksen. Dreiningen er kun mulig innenfor selvnivelleringsområdet (5° mot venstre eller høyre) og kun med fjernkontrollen. Til dreining mot høyre trykker du på tasten **28** på fjernkontrollen, til dreining mot venstre trykker du på tasten **28** på fjernkontrollen.

Automatisk nivellering rotasjonslaser

Oversikt

Måleverktøyet registrerer automatisk horisontal hhv. vertikal posisjon etter innkobling. Til skifting mellom horisontal og vertikal posisjon kobler du ut måleverktøyet, plasserer det på nytt og slår det på igjen.

Etter innkoblingen kontrollerer måleverktøyet den vannrette hhv. loddrette posisjonen og utlikner ujevnheter innenfor selvnivelleringsområdet på ca. 8 % automatisk (5°) automatisk.

Hvis måleverktøyet står mer enn 8 % på skjeve etter innkobling eller etter en posisjonsendring, kan det ikke lenger nivelleres. I dette tilfellet stanses rotoren, laseren blinker og nivelleringsindikatoren **3** lyser kontinuerlig rødt. Posisjoner måleverktøyet på nytt og vent på nivelleringen. Uten ny posisjonering koples laseren automatisk ut etter 2 min og måleverktøyet etter 2 h.

Når måleverktøyet er nivellert, kontrollerer det stadig den vannrette hhv. loddrette posisjonen. Ved posisjonsendringer etternivelleres det automatisk. For å unngå feilmålinger stanser rotoren i løpet av nivelleringen, laseren blinker og nivelleringsindikatoren **3** blinker grønt.

Sjokkvarselsfunksjon

Måleverktøyet har en sjokkvarselsfunksjon som forhindrer nivellering på forandret høyde med påfølgende høydefeil ved posisjonsendringer hhv. risting av måleverktøyet eller vibrasjoner på undergrunnen.

Til **innkobling** av sjokkvarselet trykker du på sjokkvarselstasten **2**. Sjokkvarselsindikatoren **1** lyser kontinuerlig grønt og etter 30 s aktiveres sjokkvarselet.

Hvis området for nivelleringsnøyaktigheten overskrides ved en posisjonsendring av måleverktøyet eller det registreres en sterk vibrasjon, utløses sjokkvarselet: Rotasjonen stanses, laseren blinker, nivelleringsindikatoren **3** slokner og sjokkvarselsindikatoren **1** blinker rødt. Den aktuelle driftstypen lagres.

Ved utløst sjokkvarsel trykker du på sjokkvarseltasten **2** på måleverktøyet eller på reset-tasten for sjokkvarselet **27** på fjernkontrollen. Sjokkvarselsfunksjonen startes på nytt og måleverktøyet begynner med nivelleringen. Så snart måleverktøyet er selvnivellert (nivelleringsindikatoren **3** lyser kontinuerlig grønt), starter den i lagret driftstype. Kontroller nå høyden på laserstrålen på et referansepunkt og korriger høyden eventuelt.

Hvis funksjonen ved utløst sjokkvarsel ikke startes på nytt ved å trykke på tasten **2** på måleverktøyet eller på resettasten for sjokkvarsel **27** på fjernkontrollen, koples laseren automatisk ut etter 2 min og og måleverktøyet etter 2 h.

Til **utkopling** av sjokkvarselsfunksjonen trykker du en gang på sjokkvarselstasten **2** hhv. to ganger ved utløst sjokkvarsel (sjokkvarselsindikatoren **1** blinker rødt). Ved utløst sjokkvarsel slokner sjokkvarselsindikatoren **1**.

Med fjernkontrollen kan sjokkvarselet ikke koples inn eller ut, men kun startes på nytt etter utløsningen.

Nivelleringsnøyaktighet rotasjonslaser

Presisjonsinnflytelser

Den største innflytelsen har omgivelsestemperaturen. Særskilt temperaturforskjeller fra bakken og oppover kan avlede laserstrålen.

Avvikene har innflytelse fra ca. 20 m målestrekning og kan på 100 m være på to til fire ganger avviket på 20 m.

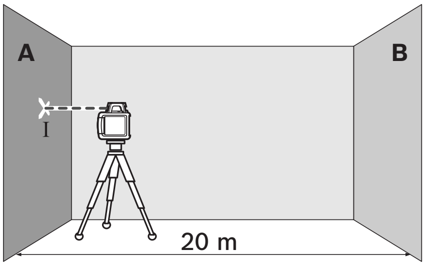
Temperaturforskjellen er størst nær bakken, derfor bør måleverktøyet alltid monteres på et stativ fra en målestrekning på 20 m. Sett måleverktøyet dessuten helst opp i midten av arbeidsflaten.

Presisjonskontroll av måleverktøyet

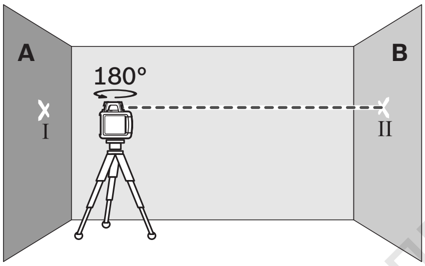
Utenom ytre innflytelser kan også apparatspesifikke innflytelser (som f. eks. fall eller heftige støt) føre til avvik. Kontroller derfor alltid måleverktøyets presisjon før hver arbeidsstart.

Til kontrollen er det nødvendig med en fri målestrekning på 20 m med fast grunn mellom to vegger A og B. Du må – ved horisontal posisjon for måleverktøyet – utføre en omslagsmåling i begge aksene X og Y (positiv og negativ) (4 komplette målinger).

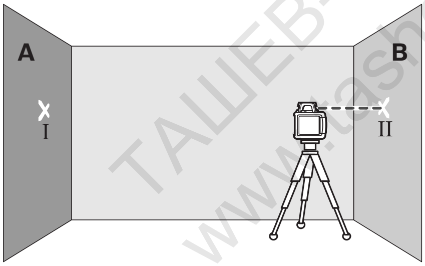
- Monter måleverktøyet i horisontal posisjon nær veggen A på et stativ **37** (tilbehør) eller sett det på en fast, plan undergrunn. Slå på måleverktøyet.



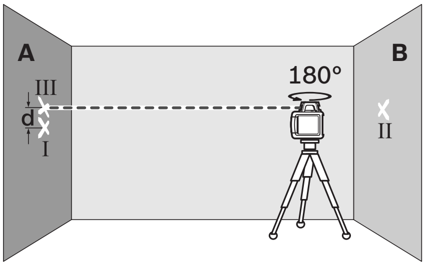
- Etter nivelleringen retter du laserstrålen i punktdrift mot den nære veggen A. Marker midten på punktet til laserstrålen på veggen (punkt I).



- Drei måleverktøyet 180°, la det nivellere og marker midten av punktet til laserstrålen på motsatt vegg B (punkt II).
- Plasser måleverktøyet – uten å dreie det – nær veggen B, slå det på og la det nivellere.



- Rett måleverktøyet slik opp i høyden (ved hjelp av stativet eller eventuelt ved å legge noe under) at midten av punktet til laserstrålen treffer nøyaktig på det tidligere markerte punktet II på veggen B.



- Drei måleverktøyet 180°, uten å forandre høyden. La det nivellere og marker midten av punktet til laserstrålen på vegg A (punkt III). Pass på at punkt III er så loddrett over hhv. under punkt I som mulig.
- Differansen **d** mellom de to markerte punktene I og III på veggen A gir det virkelige måleverktøyavviket for den målte aksen.

Gjenta målingen for de tre andre aksene. Drei da måleverktøyet før hver måling 90°.

På målestrekningen 2 x 20 m = 40 m er det maksimale tillatte avviket:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Differansen **d** mellom punktene I og III kan være maksimalt 4 mm på hver av de fire målingene.

Hvis måleverktøyet skulle overskride det maksimale avviket ved en av de fire målingene, må det kontrolleres av Bosch-kundeservice.

Arbeidshenvisninger

- ▶ **Bruk alltid kun midten på laserpunktet til markering.** Størrelsen til laserpunktet endres med avstanden.

Laserbriller (tilbehør)

Laserbrillene filtrerer bort omgivelseslyset. Slik vises lyset til laseren lysere for øyet.

- ▶ **Bruk laserbrillene aldri som beskyttelsesbriller.** Laserbrillene er til bedre registrering av laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstrålingen.
- ▶ **Bruk laserbrillene aldri som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og reduserer fargeregistreringen.

Arbeid med lasermottaker (tilbehør)

Ved ugunstige lysforhold (lyse omgivelser, direkte sol) og på større avstander bruker du lasermottakeren til en bedre registrering av laserstrålen **35**.

Ved arbeid med lasermottakeren velger du rotasjonsdrift med høyeste rotasjonshastighet.

Til arbeid med lasermottakeren må du lese og følge denne driftsinstruksen.

Arbeid med fjernkontrollen

Ved å trykke betjeningstastene kan måleverktøyet tas ut av nivelleringen, slik at rotasjonen stanser ett øyeblikk. Ved bruk av fjernkontrollen unngås denne effekten.

Mottakslinsene **7** for fjernkontrollen befinner seg på tre sider av måleverktøyet, bl.a. over betjeningsfeltet på forsiden.

Arbeid med stativ (tilbehør)

Måleverktøyet har et 5/8"-stativfeste for horisontal drift på et stativ. Sett måleverktøyet med stativfestet **18** på 5/8"-gjengene til stativet og skru det fast med stativets låseskrue.

På et stativ **37** med måleskala på uttrekket kan du innstille høydeforskjellen direkte.

Arbeid med veggholder og opprettingsenhet (tilbehør) (se bilde B)

Du kan også montere måleverktøyet på veggholderen med opprettingsenheten **39**. Skru da 5/8"-skruen **42** til veggholderen inn i stativfestet **18** på måleverktøyet.

Montering på en vegg: Montering på en vegg anbefales f. eks. til arbeid som ligger over uttrekkshøyden til stativet, eller ved arbeid på ustabilt underlag og uten stativ. Fest da veggholderen **39** med montert måleverktøy så loddrett som mulig på veggen.

Til montering på veggen kan du enten skru veggholderen **39** fast med festeskruen **40** på en list med en maksimal bredde på 8 mm, eller henge den opp på to kroker.

Montering på et stativ: Du kan også skru veggholderen **39** med stativfestet på baksiden av et stativ. Dette festet anbefales spesielt ved arbeid, der rotasjonsnivået skal rettes opp langs en referanselinje.

Ved hjelp av opprettingsenheten kan du forskyve det monterte måleverktøyet loddrett (ved montering på veggen) hhv. vannrett (ved montering på et stativ) innenfor et område på ca. 16 cm. Løsne da skruen **41** på opprettingsenheten, forskyv måleverktøyet til ønsket posisjon, og skru skruen **41** fast igjen.

Arbeid med takmåleplaten (se bilde B)

Takmåleplaten **44** kan f. eks. brukes til en enkel høydeoppretting av nedsenket tak. Fest takmåleplaten med magnetholderen f. eks. på en holder.

Den reflekterende halvdelen til takmåleplaten forbedrer laserstrålens synlighet ved ugunstige vilkår, med den transparente halvdelen kan laserstrålen også sees fra baksiden.

Arbeid med laser-målplate (tilbehør) (se bilde C)

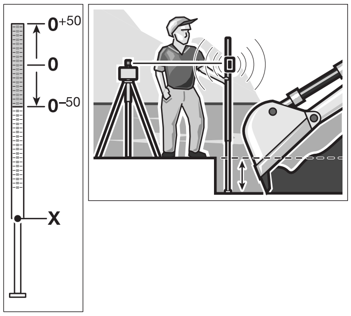
Ved hjelp av laser-målplaten **43** kan lasermarkeringen overføres til gulvet hhv. laserhøyden overføres til veggen. Med magnetholderen kan laser-målplaten også festes på en takkonstruksjon.

Med nullfeltet og skalaen kan feiljusteringen til ønsket høyde måles og overføres til et annet sted. Slik bortfaller den nøyaktige innstillingen av måleverktøyet på høyden som skal overføres.

Laser-målplate **43** har et reflekssjikt som gjør laserstrålen bedre synlig på større avstand hhv. i sterk sol. Lysstyrkeforsterkningen kan kun registreres når du ser på laser-målplate parallelt til laserstrålen.

Arbeid med nivellerstangen (tilbehør) (se bilde J)

Til kontroll om flaten er plan eller overføring av helninger anbefales det å bruke nivellerstangen **36** sammen med lasermottakeren.



Oppe på nivellerstangen **36** befinner det seg en relativ måleskala (±50 cm). Nullhøyden kan du forhåndsinnstille nede på uttrekket. Slik kan avvik avleses direkte fra beregnet hoyde.

Arbeidseksempler

Overføring/kontroll av høyder (se bilde C)

Sett måleverktøyet i horisontal posisjon på et fast underlag eller monter det på et stativ **37** (tilbehør).

Arbeid med stativ: Rett laserstrålen opp på ønsket høyde. Overfør hhv. kontroller høyden på målstedet.

Arbeid uten stativ: Finn høydedifferansen mellom laserstrålen og høyden på referansepunktet ved hjelp av laser-målplaten **43**. Overfør hhv. kontroller den målte høydedifferansen på målstedet.

Parallell oppretting av loddestrålen/overføring av rett vinkel (se bilde D)

Hvis det skal overføres rette vinkler eller rettes opp mellomvegger, må loddestrålen **9** rettes opp parallelt – dvs. i samme avstand – til referanselinjen (f. eks. vegg).

Sett da måleverktøyet i vertikal posisjon og plasser det slik at loddestrålen går ca. parallelt med referanselinjen.

Til en nøyaktig posisjonering måler du avstanden mellom loddestråle og referanselinje direkte på måleverktøyet ved hjelp av laser-måltavlen **43**. Mål avstanden mellom loddestråle og referanselinje om igjen i en så stor avstand fra måleverktøyet som mulig. Rett loddestrålen slik opp at den har samme avstand til referanselinjen som ved måling direkte på måleverktøyet.

Den rette vinkelen til loddestrålen **9** anvises med den variable laserstrålen **6**.

Anvisning av loddrett/vertikalt nivå (se bilde E)

Til anvisning av et loddrett hhv. vertikalt nivå setter du måleverktøyet opp i vertikal posisjon. Hvis det vertikale nivået skal gå i en rett vinkel til referanselinjen (f. eks. veggen), må du rette loddestrålen **9** opp langs denne referanselinjen.

Loddrett anvises av den variable laserstrålen **6**.

Dreining av rotasjonsnivået i vertikal posisjon (se bilde F)

Til oppretting av en loddrett laserlinje eller rotasjonsnivå i forhold til et referansepunkt på veggen, plasserer du måleverktøyet i vertikal posisjon og retter laserlinjen hhv. rotasjonsnivået grovt opp i forhold til referansepunktet. Til en nøyaktig oppretting i forhold til referansepunktet trykker du på tasten **28** (dreining mot høyre) eller tasten **29** på fjernkontrollen (dreining mot venstre).

Arbeid uten lasermottaker (se bilde G)

Ved gunstige lysforhold (mørke omgivelser) og på kort avstand kan du arbeide uten lasermottaker. For å oppnå en bedre synlighet for laserstrålen velger du enten linjedrift eller punktdrift og dreier rotasjonshodet **10** manuelt til målstedet.

Arbeid med lasermottaker (se bilde H)

Ved ugunstige lysforhold (lyse omgivelser, direkte sol) og på større avstander bruker du lasermottakeren til en bedre registrering av laserstrålen. Ved arbeid med lasermottakeren velger du rotasjonsdrift med høyeste rotasjonshastighet.

Måling på stor avstand (se bilde I)

Ved måling på store avstander må lasermottakeren brukes til å finne laserstrålen. For å redusere forstyrrende innflytelser skal du alltid plassere måleverktøyet på midten av arbeidsflaten og på et stativ.

Arbeid utendørs (se bilde J)

Utendørs skal lasermottakeren alltid brukes.

Ved arbeid på usikker undergrunn skal du montere måleverktøyet på stativet **37**. Aktiver sjokkvarselfunksjonen for å unngå feilmålinger ved bakkebevegelser eller vibrasjoner på måleverktøyet.

Oversikt over indikatorene

	Laserstråle	Rotasjon til laseren*	⏻ grønn	⏻ rød	grønn	rød	🔋
Innkobling av måleverktøyet (1 s selvtest)			●			●	●
Selv- eller etternivellering	2x/s	❍	2x/s				
Nivellert/driftsklart måleverktøy	●	●	●				
Selvnivelleringsområdet er overskredet	2x/s	❍		●			
Sjokkvarsel aktivert					●		
Sjokkvarsel utløst	2x/s	❍				2x/s	
Batterispenning for ≤ 2 h drift							2x/s
Tomt batteri	❍	❍					●

* ved linje- og rotasjonsdrift

2x/s Blinkefrekvens (to ganger i sekundet)

● Kontinuerlig drift

❍ Funksjon stanset

Service og vedlikehold

Vedlikehold og rengjøring

Hold rotasjonslaseren, ladeapparatet og fjernkontrollen alltid rene.

Dypp aldri rotasjonslaseren, ladeapparatet og fjernkontrollen i vann eller andre væsker.

Tørk smussen av med en fuktig, myk klut. Ikke bruk rengjørings- eller løsemidler.

På rotasjonslaseren må du spesielt rengjøre flatene på utgangsåpningen til laseren med jevne mellomrom og passe på loing.

Hvis rotasjonslaseren, ladeapparatet eller fjernkontrollen til tross for omhyggelige produksjons- og kontrollmetoder en gang skulle svikte, må reparasjonen utføres av et autorisert serviceverksted for Bosch-elektroverktøy. Du må ikke åpne rotasjonslaseren, ladeapparatet og fjernkontrollen på egen hånd.

Ved alle forespørsler og reservedelsbestillinger må du oppgi det 10-sifrede produktnummeret som er angitt på typeskiltet til rotasjonslaseren, ladeapparatet hhv. fjernkontrollen.

Kundeservice og kunderådgivning

Kundeservice hjelper deg ved spørsmål om reparasjon og vedlikehold av produktet ditt og reservedelene. Deltegninger og informasjoner om reservedeler finner du også under:
www.bosch-pt.com
Bosch-kundeservice er gjerne til hjelp ved spørsmål om kjøp, bruk og innstilling av produkter og tilbehør.

Norsk
Robert Bosch AS
Postboks 350
1402 Ski
Tel.: (+47) 64 87 89 50
Faks: (+47) 64 87 89 55

Deponering

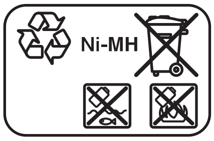
Rotasjonslaser, ladeapparat, fjernkontroll, batterier, tilbehør og emballasje må leveres inn til miljøvennlig gjenvinning.

Rotasjonslaseren, ladeapparatet, fjernkontrollen og batteriene må ikke kastes i vanlig søppel!

Kun for EU-land:

Iht. det europeiske direktivet 2002/96/EF om gamle elektriske apparater og iht. det europeiske direktivet 2006/66/EF må defekte eller oppbrukte batterier/oppladbare batterier samles inn adskilt og leveres inn til en miljøvennlig resirkulering.

Batterier/oppladbare batterier:



Ni-MH: Nikkel-metallhydrid

Rett til endringer forbeholdes.

Suomi

Turvallisuusohjeita

Pyörivä laser

Kaikki ohjeet täytyy lukea ja noudattaa, jotta voisi työskennellä vaarattomasti ja varmasti mittaustyökalun kanssa. Älä koskaan peitä tai poista mittaustyökalussa olevia varoituskilpiä. SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HYVIN.

- **Varoitus – jos käytetään muita, kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tahi menetellään eri tavalla, saattaa tämä johtaa vaarallisen säteilyn altistukseen.**
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina.** Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa ja ne alentavat värien erotuskykyä.
- **Anna ainoastaan koulutettujen ammattihenkilöiden korjata mittaustyökalusi ja salli korjauksiin käytettävän vain alkuperäisiä varaosia.** Täten varmistat, että mittaustyökalu säilyy turvallisena.
- **Älä työskentele mittaustyökalulla räjähdysalttiissa ympäristössä, jossa on palavaa nestettä, kaasua tai pölyä.** Mittaustyökalussa voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.
- **Älä avaa akkua.** On olemassa oikosulun vaara.

Suojaa akkupaketti kuumuudelta esim. myös pitkäaikaiselta auringonpaisteelta, tulelta, vedeltä ja kosteudelta. On olemassa räjähdysvaara.

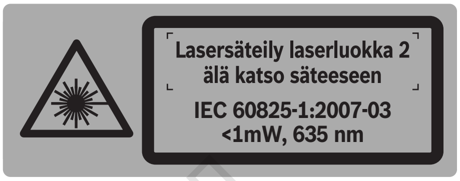
- **Pidä irrallista akkua loitolla metalliesineistä, kuten paperinliittimistä, kolikoista, avaimista, nauloista, ruuveista tai muista pienistä metalliesineistä, jotka voivat oikosulkea akun koskettimet.** Akkukoskettimien välinen oikosulku saattaa aiheuttaa palovammoja tai johtaa tulipaloon.
- **Väärästä käytöstä johtuen saattaa akusta vuotaa nestettä. Vältä koskettamasta nestettä. Huuhtele vedellä, jos vahingossa kosketat nestettä. Jos nestettä pääsee silmiin, tarvitaan tämän lisäksi lääkärin apua.** Akusta vuotava neste saattaa aiheuttaa ärsytystä ja palovammoja.
- **Lataa akkua vain tässä käyttöohjeessa mainitulla latauslaitteella.** Latauslaite, joka soveltuu määrätyntyyppiselle akulle, saattaa muodostaa tulipalovaaran erilaista akkua ladattaessa.
- **Käytä vain alkuperäisiä Bosch-akkupaketteja, joiden jännite vastaa mittaustyökalusi tyyppikilvessä olevaa jännitettä.** Muita akkupaketteja käytettäessä, esim. jäljitelmiä, työstettyjä akkuja tai vieraita valmisteita, on olemassa räjähtävien akkujen aiheuttama loukkaantumisvaara ja ainevahinkovaara.

Älä käytä lasertähtäintaulua 43 tai kattomittauslaattaa 44 sydämentahdistimien lähellä. Lasertähtäintaulun ja kattomittauslaatan magneetit muodostavat kentän, joka voi häiritä sydämentahdistimien toimintaa.

- **Pidä lasertähtäintaulu 43 ja kattomittauslaatta 44 poissa magneettisista taltioista ja magnetismille herkistä laitteista.** Lasertähtäintaulun ja kattomittauslaatan magneetit saattavat aikaansaada pysyviä tietohäviöitä.

GRL 250 HV

- **Mittaustyökalu toimitetaan varustettuna englanninkielisellä varoituskilvellä (grafiikkasivun mittaustyökalun kuvassa merkitty numerolla 20).**



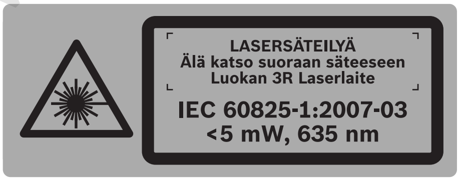
Lasersäteily laserluokka 2
älä katso säteeseen
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- **Liimaa ennen ensimmäistä käyttöä toimitukseen kuuluva oman kielesi tarra englanninkielisen kilven päälle.**
- **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myös itse katso lasersäteeseen.** Tämä mittaustyökalu tuottaa laserluokan 2 lasersädettä IEC 60825-1 mukaan. Täten voit tahattomasti sokaista ihmisiä.
- **Älä anna lasten käyttää lasermittaustyökalua ilman valvontaa.** He voivat tahattomasti sokaista ihmisiä.

GRL 300 HV/GRL 300 HVG

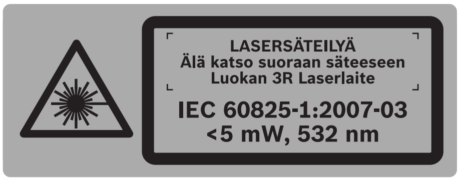
- **Mittaustyökalu toimitetaan varustettuna kahdella englanninkielisellä varoituskilvellä (grafiikkasivulla mittaustyökalun kuvassa merkitty numeroilla 20 ja 21):**

GRL 300 HV:



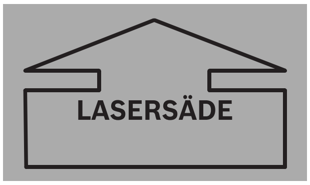
LASERSÄTEILYÄ
Älä katso suoraan säteeseen
Luokan 3R Laserlaite
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:



LASERSÄTEILYÄ
Älä katso suoraan säteeseen
Luokan 3R Laserlaite
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



LASERSÄDE

- **Liimaa ennen ensimmäistä käyttöä, toimitukseen kuuluva, oman kielesi tarra englanninkielisen kilven päälle. Tarrat kuuluvat mittaustyökalun toimitukseen.**
- **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myös itse katso lasersäteeseen.** Tämä mittaustyökalu tuottaa laserluokan 3R lasersäteilyä IEC 60825-1 mukaan. Suora katse lasersäteeseen – myös suurelta etäisyydeltä – saattaa vahingoittaa silmää.
- **Vältä lasersäteen heijastamista sileiltä pinnoilta, kuten ikkunoista tai peileistä.** Myös heijastuva lasersäde voi vahingoittaa silmiä.
- **Mittaustyökalua tulisi käyttää vain henkilöt, jotka ovat tutustuneet laserlaitteiden käsittelyyn.** EN 60825-1 mukaan siihen kuuluu mm. tieto laserin biologisesta vaikutuksesta silmään ja ihoon sekä lasersuojan oikea käyttö, vaarojen torjumiseksi.
- **Aseta mittaustyökalu aina niin, että lasersäde kulkee selvästi yli tai alle silmäntason.** Täten varmistat, ettei silmävaurioita synny.
- **Merkitse alue, jossa mittaustyökalua käytetään sopivilla laser-varoituskilvillä.** Näin estät ulkopuolisten henkilöiden menemisen vaara-alueelle.
- **Älä varastoi mittaustyökalua paikoissa, joihin sivulliset pääsevät.** Henkilöt, jotka eivät osaa käyttää mittaustyökalua, voivat vahingoittaa itseään tai muita.
- **Ota huomioon mahdolliset kansalliset määräykset laserluokan 3R mittaustyökalua käyttäessäsi.** Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa johtaa loukkaantumisiin.
- **Huolehdi siitä, että lasersäteen aluetta valvotaan tai että se on suojattu.** Lasersäteilyn rajoittaminen valvottuun alueeseen estää ulkopuolisten henkilöiden silmävauriot.

Akun latauslaite

Lue kaikki turvallisuus- ja muut ohjeet. Turvallisuusohjeiden noudattamisen laiminlyönti saattaa johtaa sähköiskuun, tulipaloon ja/tai vakavaan loukkaantumiseen.

Pidä sähkötyökalu poissa sateesta ja kosteudesta. Veden tunkeutuminen latauslaitteen sisään kasvattaa sähköiskun riskiä.

- **Älä lataa vieraita akkuja latauslaitteella.** Latauslaite on tarkoitettu vain pyörivään laseriin asennetun Bosch-akun lataukseen. Vieraita akkuja ladattaessa on olemassa tulipalo- ja räjähdysvaara.
- **Pidä latauslaite puhtaana.** Likaantuminen lisää sähköiskun vaaraa.
- **Tarkista latauslaite, johto ja pistoke, ennen jokaista käyttöä. Älä käytä latauslaitetta, jos huomaat siinä olevan vaurioita. Älä avaa latauslaitetta itse ja anna ainoastaan ammattitaitoisten henkilöiden korjata sitä, alkuperäisiä varaosia käyttäen.** Vahingoittuneet latauslaitteet, johdot tai pistokkeet kasvattavat sähköiskun vaaraa.
- **Älä käytä latauslaitetta helposti palavalla alustalla (esim. paperi, kangas jne.) tai palavassa ympäristössä.** Latauslaitteen kuumeneminen latauksen aikana synnyttää tulipalovaaran.
- **Väärästä käytöstä johtuen saattaa akusta vuotaa nestettä. Vältä koskettamasta nestettä. Huuhtele vedellä, jos vahingossa kosketat nestettä. Jos nestettä pääsee silmiin, tarvitaan tämän lisäksi lääkärin apua.** Akusta vuotava neste saattaa aiheuttaa ärsytystä ja palovammoja.
- **Pidä lapsia silmällä.** Täten varmistat, että lapset eivät leiki latauslaitteen kanssa.
- **Lapset ja henkilöt, jotka fyysisten, aistillisten tai henkisten kykyjensä, kokemattomuutensa tai puuttuvan tietonsa takia eivät turvallisesti voi käyttää latauslaitetta eivät saa käyttää sitä ilman vastuullisen henkilön valvontaa tai neuvontaa.** Muussa tapauksessa on olemassa väärinkäytön ja loukkaantumisen vaara.

Kaukosäädin

Kaikki ohjeet täytyy lukea ja noudattaa.
SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HYVIN.

- **Anna ainoastaan koulutettujen ammattihenkilöiden korjata kaukosäädintä ja salli korjauksiin käytettävän vain alkuperäisiä varaosia.** Täten varmistat, että kaukosäätimen varmuus säilyy.
- **Älä työskentele kaukosäätimellä räjähdysalttiissa ympäristössä, jossa on palavaa nestettä, kaasua tai pölyä.** Kaukosäätimessä voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.

ТАЛЕВ-ТАШЕВ ООД www.tashev-galving.com

Tuotekuvaus

Määräyksenmukainen käyttö

Pyörivä laser

Mittaustyökalu on tarkoitettu täsmälleen vaakatasoisten korkeusjuoksujen, pystysuorien linjojen, luotilinjojen ja luotipisteiden määrittämiseen ja tarkistamiseen, sisä- ja ulkotilassa.

Se soveltuu käytettäväksi sisä- ja ulkotilassa.

Kaukosäädin

Kaukosäädin on tarkoitettu pyörivän laserin ohjaukseen sisätilassa ja ulkona.

Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiikkasivuissa olevaan pyörivän laserin, latauslaitteen ja kaukosäätimen kuviin.

Pyörivä laser/latauslaite

1 Tärähdysvaroituksen näyttö
2 Tärähdysvaroitusnäppäin
3 Automaattisen vaaituksen näyttö
4 Pyörivän laserin käynnistysnäppäin
5 Pyörintäkäytön ja pyörintänopeuden valintanäppäin
6 Säädettävä lasersäde
7 Kaukosäätimen vastaanottolinssi
8 Lasersäteen ulostuloaukko
9 Luotisäde
10 Pyörivä pää
11 Vakioviivan ja viivan pituuden valintanäppäin
12 Akun lataustilan näyttö
13 Akkupaketti*

14 Paristokotelo
15 Paristokotelon lukitus
16 Akun lukitus*
17 Latauspistokkeen liitin*
18 Jalustan kiinnitys 5/8"
19 Pyörivän laserin sarjanumero
20 Laser-varoituskilpi
21 Lasersäteen ulostuloaukon varoituskilpi (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Latauslaite*
23 Latauslaitteen verkkopistotulppa*
24 Latauspistoke*

Kaukosäädin

25 Kaukosäätimen näppäin pyörintäkäyttöä ja pyörintänopeuden valintaa varten
26 Kaukosäätimen näppäin linjakäytön ja linjan pituuden valintaa varten
27 Tärähdysvaroituksen nollausnäppäin
28 Näppäin ”Kierto myötäpäivään”
29 Näppäin ”Kierto vastapäivään”
30 Käyttöilmaisin
31 Infrapunasäteen ulostuloaukko
32 Sarjanumero
33 Paristokotelon kannen lukitus
34 Paristokotelon kansi

Lisälaitteet/varaosat

35 Laservastaanotin*
36 Rakennuslaserin latta*
37 Jalusta*
38 Lasertarkkailulasit*
39 Seinäpidike/suuntausyksikkö*
40 Seinäpidikkeen kiinnitysruuvi*
41 Suuntauslaitteessa sijaitseva ruuvi*
42 5/8"-ruuvi seinäpidikkeessä*
43 Lasertähtäintaulu*
44 Kattomittauslaatta*
45 Laukku

*** Kuvassa tai selostuksessa esiintyvä lisätarvike ei kuulu vakiotoimitukseen.**

Tekniset tiedot

Pyörivä laser	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Tuotenumero	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Työalue (säde) 1) – ilman laservastaanotinta n. – laservastaanottimella n.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Tasaustarkkuus 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Tyypillinen itsetasausalue	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Tyypillinen tasausaika	15 s	15 s	15 s
Pyörintänopeus	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Avautumiskulma linjakäytössä	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Käyttölämpötila	–10...+50 °C	–10...+50 °C	0...+40 °C
Varastointilämpötila	–20...+70 °C	–20...+70 °C	–20...+70 °C
Ilman suhteellinen kosteus maks.	90 %	90 %	90 %
Laserluokka	2	3R	3R
Lasertyyppi	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Lasersäde ulostuloaukossa n. 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Jalustan kiinnitys (vaakasuora)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Akut (NiMH) Paristot (alkali-mangaani)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Käyttöaika n. – Akut (NiMH) – Paristot (alkali-mangaani)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Paino vastaa EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Mitat (pituus x leveys x korkeus)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Suojaus	IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojattu)	IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojattu)	IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojattu)

1) arvossa 20 °C

2) akseleita pitkin

Ota huomioon pyörivä laserisi tyyppikilvessä oleva tuotenumero, yksittäisten pyörivien lasereiden kauppanimitys saattaa vaihdella.

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **19** mahdollistaa pyörivän laserin yksiselitteisen tunnistuksen.

Latauslaite		
Tuotenumero		2 610 A13 782
Nimellisjännite	V~	100 – 240
Taajuus	Hz	50/60
Akun latausjännite	V=	7,5
Latausvirta	A	1,0
Sallittu latauslämpötila-alue	°C	0 – 45
Latausaika	h	14
Akkukennojen lukumäärä		2
Nimellisjännite (akkukennoa kohti)	V=	1,2
Paino vastaa EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Suojausluokka		⧈/II

Kaukosäädin	**RC 1 Professional**
Tuotenumero	3 601 K69 900
Kantama[3]	30 m
Käyttölämpötila	– 10 °C ... + 50 °C
Varastointilämpötila	– 20 °C ... + 70 °C
Paristo	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Paino vastaa EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) Kantama saattaa pienentyä epäsuotuisten ympäristöolosuhteiden (esim. suora auringonpaiste) vaikutuksesta.

Ota huomioon kaukosäätimesi tyyppikilvessä oleva tuotenumero, yksittäisten kaukosäädinten kauppanimitys saattaa vaihdella.

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **32** mahdollistaa kaukosäätimen yksiselitteisen tunnistuksen.

Asennus

Pyörivän laserin energianhuolto

Käyttö paristoilla/akuilla

Mittaustyökalun voimanlähteenä suosittelemme käyttämään alkali-mangaani-paristoja tai akkukennoja.

Avaa paristokotelo **14** kiertämällä lukitusta **15** asentoon 🔓 ja vetämällä paristokotelo ulos.

Ota paristoja tai akkukennoja asennettaessa huomioon oikea napaisuus paristokotelossa olevan kuvan mukaisesti.

Vaihda aina kaikki paristot tai akkukennot samanaikaisesti. Käytä yksinomaan saman valmistajan saman tehoisia paristoja tai akkukennoja.

Sulje paristokotelo **14** ja kierrä lukitus **15** asentoon 🔒.

Jos olet asentanut paristoja tai akkuja väärin, ei mittaustyökalua voi käynnistää. Aseta paristot tai akut paikoilleen oikealla napaisuudella.

- **Poista paristot tai akkukennot mittaustyökalusta, ellet käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot ja akkukennot saattavat hapettua tai purkautua itsestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

Akkukäyttö

Lataa akku **13** ennen ensimmäistä käyttöönottoa. Akku voidaan ladata yksinomaan siihen kuuluvalla latauslaitteella **22**.

- **Ota huomioon verkkojännite!** Virtalähteen jännitteen tulee vastata latauslaitteen tyyppikilvessä olevia tietoja.

Liitä verkkojohto, jossa on sähköverkkoosi sopiva verkkopistotulppa **23** latauslaitteeseen **22** ja saata se lukkiutumaan.

Työnnä latauslaitteen latauspistoke **24** akun hylsyyn **17**. Liitä latauslaite verkkojännitteeseen. Tyhjän akun lataus kestää n. 14 tuntia. Latauslaite ja akku ovat suojattuja ylilataukselta.

Uusi tai pitkän aikaa käyttämättä ollut akku saavuttaa täyden tehonsa vasta n. 5 lataus- ja purkausvaiheen jälkeen.

Älä lataa akkua **13** jokaisen käytön jälkeen, koska se pienentää sen kapasiteettia. Lataa akku, kun akun lataustilan näyttö **12** vilkkuu tai palaa jatkuvasti.

Laitteen huomattavasti lyhentynyt käyttöaika latauksen jälkeen osoittaa, että akku on loppuunkäytetty ja täytyy vaihtaa uuteen.

Akun ollessa tyhjä voidaan mittaustyökalu myös käyttää sähköverkkoon liitetyn latauslaitteen **22** kanssa. Katkaise virta mittaustyökalusta, lataa akku n. 10 min. ja käynnistä sitten mittaustyökalu uudelleen latauslaitteeseen liitettynä.

Vaihda akku **13** kiertämällä lukitusta **16** asentoon 🔓 ja vetämällä akku **13** ulos.

Aseta uusi akku paikoilleen ja kierrä lukitus **16** asentoon 🔒.

- **Poista akkupaketti mittaustyökalusta, ellet käytä sitä pitkään aikaan.** Akut saattavat hapettua tai purkautua itsestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

Lataustilan näyttö

Kun lataustilan näyttö **12** alkaa vilkkua punaisena, voidaan mittaustyökalua käyttää vielä n. 2 h.

Jos lataustilan näyttö **12** palaa pysyvästi punaisena, ei mittauksia enää voida suorittaa. Mittaustyökalu kytkeytyy automaattisesti pois päältä 1 min kuluttua.

Kaukosäätimen energiahuolto

Kaukosäätimen voimanlähteenä suosittelemme käyttämään alkali-mangaani-paristoja.

Avaa paristokotelon kansi **34** painamalla lukitusta **33** nuolen suuntaan ja poistamalla paristokotelon kansi. Asenna toimitukseen kuuluva paristo. Tarkista oikea napaisuus paristokotelon sisällä olevasta kuvasta.

- **Poista paristot kaukosäätimestä, ellet käytä sitä pitkään aikaan.** Paristo saattaa hapettua tai purkautua itsestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

Käyttö

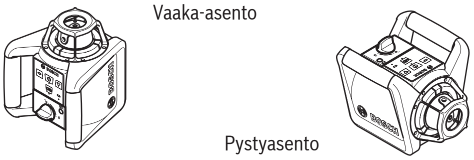
Pyörivän laserin käyttöönotto

- **Suojaa mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**
- **Älä aseta mittaustyökalua alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen mittaustyökalun lämpötilan tasaantua, ennen kuin

käytät sitä. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökalun tarkkuuteen.

- ▶ **Vältä kovia iskuja tai mittaustyökalun pudottamista.** Jos mittaustyökaluun on vaikuttanut voimakkaita ulkoisia voimia, tulisi ennen työn jatkamista suorittaa tarkkuustarkistus (katso ”Pyörivän laserin vaaitustarkkuus”, sivu 116).

Mittaustyökalun asentaminen



Aseta laite vaaka- tai pystyasentoon tukevaan alustaan, jalustaan **37** tai seinäpidikkeeseen **39** (lisätarvike).

Suuren tasaustarkkuuden takia mittaustyökalu reagoi hyvin herkästi ravisteluun ja asennonmuutoksiin. Kiinnitä siksi huomio mittaustyökalun tukevaan asentoon, jotta ei käyttö keskeytyisi uusien tasauksien takia.

Käynnistys ja pysäytys

- ▶ **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin (etenkään silmien korkeudelle), älä myös itse katso lasersäteeseen (edes kaukaa).** Mittaustyökalu lähettää heti käynnistyksen jälkeen pystysuoran luotisäteen **9** ja muuttuvan lasersäteen **6**.

Käynnistä mittaustyökalu painamalla käynnistysnäppäintä **4**. Näytöt **1**, **3** ja **12** syttyvät hetkeksi. Mittaustyökalu aloittaa välittömästi automaattisen vaaituksen. Vaaituksen aikana vaaitusnäyttö **3** vilkkuu vihreänä ja laser vilkkuu pistekäytössä.

Mittaustyökalu on vaaitettu, kun vaaitusnäyttö **3** palaa pysyvästi vihreänä ja laser palaa jatkuvana. Vaaituksen päätyttyä, mittaustyökalu käynnistyy automaattisesti rotaatiokäytössä.

Käyttömuoto-näppäimillä **5** ja **11** voit jo vaaituksen aikana valita käyttömuodon (katso ”Pyörivän laserin toimintamuodot”, sivu 115). Tässä tapauksessa mittaustyökalu käynnistyy valitussa käyttömuodossa vaaituksen päättyessä.

Pysäytä mittaustyökalu painamalla käynnistysnäppäintä **4** uudelleen.

- ▶ **Älä jätä kytkettyä mittaustyökalua ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön jälkeen.** Lasersäde saattaa häikäistä muita henkilöitä.

Mittaustyökalu kytkeytyy automaattisesti pois päältä, paristojen säästämiseksi, jos se on yli 2 h itsevaaitusalueen ulkopuolella tai tärähdysvaroitus on lauenneena yli 2 h (katso ”Pyörivän laserin automaattinen vaaitus”, sivu 116). Kohdista mittaustyökalu uudelleen ja käynnistä se taas.

Kaukosäätimen käyttöönotto

- ▶ **Suojaa kaukosäädin kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**
- ▶ **Älä aseta kaukosäädintä alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä makaamaan pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen kaukosäätimen lämpötilan tasaantua, ennen kuin käytät sitä.

Kaukosäädin on toimintavalmis niin kauan, kuin laitteen paristossa on riittävä jännite.

Aseta mittaustyökalu niin, että kaukosäätimen signaalit osuvat suoraan yhteen vastaanottolinssiin **7**. Jos kaukosäädintä ei pysty suuntaamaan suoraan vastaanottolinssiin, kantomatka pienenee. Signaalin heijastusten avulla (esim. seinistä) saattaa kantomatka parantua myös epäsuoralla signaalilla.

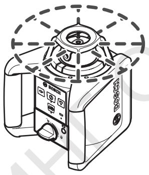
Kaukosäätimen painikkeen painamisen jälkeen osoittaa käyttöilmaisimen **30** syttyminen, että laitteesta lähtee signaali.

Mittaustyökalun käynnistys tai pysäytys kaukosäätimen avulla ei ole mahdollista.

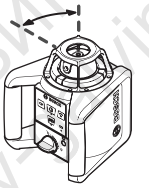
Pyörivän laserin toimintamuodot

Katsaus

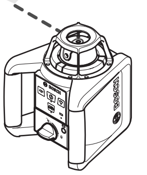
Kaikki kolme toimintamuotoa ovat mahdollisia mittaustyökalun sekä vaaka- että pystyasennossa.



Pyörintäkäyttö
Pyörintäkäyttöä suositellaan erityisesti käytettäväksi laservastaanottimen kanssa. Voit valita eri pyörintänopeuksia.



Linjakäyttö
Tässä toimintamuodossa muuttuva lasersäde liikkuu rajatulla avautumiskulmalla. Tällöin paranee lasersäteen näkyvyys verrattuna pyörintäkäyttöön. Voit valita neljästä eri avautumiskulmasta.



Pistekäyttö
Tässä toimintamuodossa saavutetaan muuttuvan lasersäteen paras näkyvyys. Sillä esim. siirretään yksinkertaisesti korkeustasoja ja tarkistetaan tasojen sama korkeus.

Pyörintäkäyttö (150/300/600 min^{-1})

Mittaustyökalu on jokaisen käynnistyksen jälkeen pyörintäkäytössä keskisuurella pyörintänopeudella.

Vaihda vakiolinjakäytöstä pyörintäkäyttöön painamalla pyörintäkäytön näppäintä **5** tai kaukosäätimen näppäintä **25**. Pyörintäkäyttö käynnistyy keskisuurella pyörintänopeudella.

Muutat pyörintänopeutta painamalla pyörintäkäytön näppäintä **5** tai kaukosäätimen näppäintä **25** uudelleen, kunnes haluttu pyörintänopeus on saavutettu.

Laservastaanottimen kanssa työskenneltäessä tulisi valita suurin pyörintänopeus. Työskenneltäessä ilman laservastaanotinta kannattaa pienentää pyörintänopeutta ja käyttää lasertarkkailulaseja **38** paremman näkyvyyden saavuttamiseksi.

Linjakäyttö, pistekäyttö (10°/25°/50°, 0°)

Vaihda vakiolinjakäyttöön tai pistekäyttöön painamalla vakiolinjan **11** tai kaukosäätimen **26** näppäintä. Mittaustyökalu vaihtaa vakiolinjakäyttöön pienintä avautumiskulmaa käyttäen.

Muuta avautumiskulmaa painamalla vakiolinjanäppäintä **11** tai kaukosäätimen näppäintä **26**. Avautumiskulma suurenee kahdessa portaassa, samanaikaisesti myös pyörintänopeus kasvaa joka portaassa. Kun painat vakiolinjan näppäintä kolmannen kerran, mittaustyökalu vaihtaa lyhyen jälkiheilunnan jälkeen pistekäyttöön. Näppäimen uusi painallus vie takaisin linjakäyttöön pienimmällä avautumiskulmalla.

Huomio: Jatkuvuudesta johtuen saattaa laser heilahtaa hieman asetettujen päätepisteiden yli.

Laserlinjan/laserpisteen tai pyörintätason kiertäminen (katso kuva A)

Mittaustyökalun ollessa **vaaka-asennossa** voidaan vakiolaserlinja (vakiolinjakäytössä) tai laserpiste (pistekäytössä) kohdistaa laserin pyörintätason puitteissa. 360° kierto on mahdollinen.
Käännä tätä varten pyörivä pää **10** käsin haluttuun asentoon tai käytä kaukosäädintä: Paina myötäpäivään kiertoa varten kaukosäätimen näppäintä **28**,vastapäivään kiertoa varten kaukosäätimen näppäintä **29**. Pyörintäkäytössä ei näppäimen painalluksella ole vaikutusta.

Mittaustyökalun ollessa **pystyasennossa** voit kiertää laserpisteen, vakioviivan tai pyörintätason pystysuoran akselin ympäri. Kiertäminen on mahdollista vain itsetasausalueen (5° sisällä vasemmalle tai oikealle) ja ainoastaan kaukosäätimen avulla.
Paina oikealle kiertoa varten näppäintä **28**,vasemmalle kiertoa varten näppäintä **29**.

Pyörivän laserin automaattinen vaaitus

Katsaus

Mittaustyökalu tunnistaa käynnistyksen jälkeen itsenäisesti vaaka- ja pystyasennon. Vaihtaaksesi vaaka- ja pystyasennon välillä, tulee sinun katkaista mittaustyökalusta virta, sijoittaa ja käynnistää se uudelleen.

Käynnistyksen jälkeen mittaustyökalu tarkistaa, onko asento vaaka vai pysty ja tasaa itsetasausalueen n. 8 % (5°) puitteessa olevat poikkeamat.

Jos mittaustyökalu käynnistymisen tai asennonmuutoksen jälkeen on yli 8 % vinossa, ei vaaitus enää ole mahdollista. Tässä tapauksessa roottori pysäytetään, laser vilkkuu ja vaaitusmerkki **3** palaa pysyvästi punaisena. Kohdista mittaustyökalu uudelleen ja odota vaaitusta. Ilman uutta kohdistusta laser sammuu automaattisesti 2 minuutin kuluttua ja mittaustyökalu 2 h kuluttua.

Kun mittaustyökalu on vaaitettu, se jatkuvasti tarkistaa vaaka- tai pystyasennon. Asentomuutosten jälkeen tapahtuu automaattinen vaaitus. Mittausvirheiden välttämiseksi roottori pysähtyy vaaituksen ajaksi, laser vilkkuu ja vaaitusmerkki **3** vilkkuu vihreänä.

Tärähdysvaroitustoiminta

Mittaustyökalussa on tärähdysvaroitustoiminta, joka mittaustyökalun asennon muutoksin tai alustan tärähdysten jälkeen estää tasauksen muuttuneelle korkeudelle ja siitä syntyvän korkeusvirheen.

Käynnistä tärähdysvaroitin painamalla tärähdysvaroituksen näppäintä **2**. Tärähdysvaroitusnäyttö **1** palaa pysyvästi vihreänä, ja tärähdysvaroitus aktivoituu 30 s kuluttua.

Jos mittaustyökalun asennonmuutoksessa ylitetään vaaitustarkkuuden alue tai, jos voimakas tärähdys rekisteröidään, tärähdysvaroitus laukeaa: Pyörintä pysäytetään, laser vilkkuu, vaaitusmerkki **3** sammuu ja tärähdysvaroitusnäyttö **1** vilkkuu punaisena. Kyseessä oleva käyttömuoto tallennetaan.

Paina tärähdysvaroituksen näppäintä **2** mittaustyökalussa tai tärähdysvaroituksen nollausnäppäintä **27** kaukosäätimessä, kun tärähdysvaroitin on lauennut. Tärähdysvaroitustoiminto käynnistyy uudelleen ja mittaustyökalu aloittaa tasauksen. Heti, kun mittaustyökalu on tasannut, (tasausnäyttö **3** palaa pysyvästi vihreänä), se käynnistyy tallennetussa käyttömuodossa. Tarkista nyt lasersäteen korkeus vertailupisteessä, ja korjaa korkeutta tarvittaessa.

Jos tärähdysvaroituksen lauettua ei toimintoa käynnistetä uudelleen painamalla mittaustyökalun painiketta **2** tai kaukosäätimen painiketta **27**, laser kytkeytyy automaattisesti pois päältä 2 min kuluttua ja mittaustyökalu 2 h kuluttua.

Pysäytä tärähdysvaroitustoiminto painamalla tärähdysvaroituksen näppäintä **2** kerran tai, jos tärähdysvaroitin on lauennut (tärähdysvaroitusnäyttö **1** vilkkuu punaisena) kahdesti. Tärähdysaroituksen ollessa poiskytkettynä tärähdysvaroitusnäyttö **1** sammuu.

Kaukosäätimellä ei voi kytkeä tärähdysvaroitustoimintoa päälle tai pois päältä, ainoastaan käynnistää se uudelleen sen lauettua.

Pyörivän laserin vaaitustarkkuus

Tarkkuuteen vaikuttavat seikat

Suurin vaikutus on ympäristön lämpötilalla. Erityisesti lattialta ylöspäin esiintyvät lämpötilaerot voivat saattaa lasersäteen poikkeamaan.

Poikkeusten merkitys kasvaa alkaen n. 20 m etäisyydestä ja ne voivat 100 m etäisyydellä olla jopa kaksi – neljä kertaa niin suuret kuin 20 metrissä.

Koska lämpötilakerrostumat ovat suurimmillaan maan lähellä, tulisi aina asettaa mittaustyökalu jalustalle yli 20 m mittauksia varten. Aseta sen lisäksi mittaustyökalu mahdollisuuksien mukaan keskelle työaluetta.

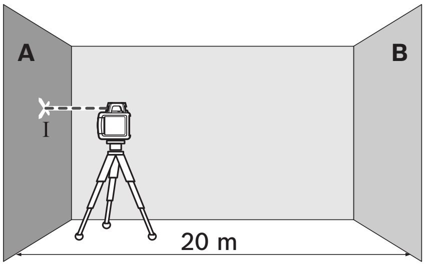
Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus

Ulkoisten vaikutusten lisäksi voivat myös laitteisto-ominaiset vaikutukset (kuten esim. pudotukset tai voimakkaat iskut) johtaa poikkeuksiin. Tämän takia tulee mittaustyökalun tarkkuus tarkistaa aina ennen työn aloittamista.

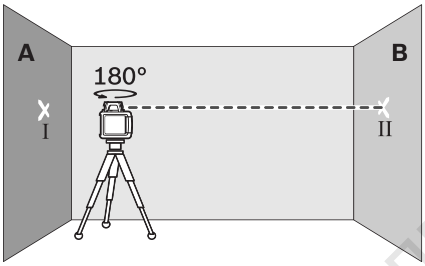
Tarkistusta varten tarvitaan 20 m vapaata mittausmatkaa kahden seinän A ja B välissä tukevalla alustalla. – Mittaustyökalun vaaka-asennossa tulee suorittaa – kääntömittaus kummankin akselin, X ja Y kautta (sekä positiivinen että negatiivinen), (4 täyttä mittausvaihetta).

www.tashev-galvino.com

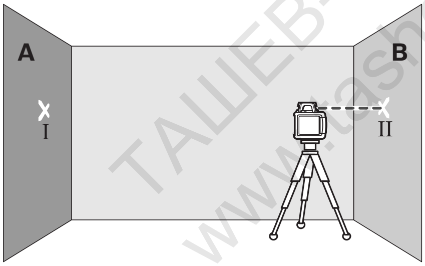
- Asenna mittaustyökalu vaaka-asentoon lähelle seinää A, jalustalle **37** (lisätarvike) tai aseta se tukevalle, tasaiselle alustalle. Käynnistä sähkötyökalu.



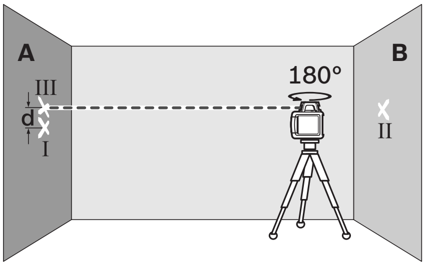
- Suuntaa vaaituksen jälkeen lasersäde pistekäytössä lähiseinään A. Merkitse lasersäteen keskipiste seinään (piste I).



- Kierrä mittaustyökalu 180°, anna sen vaaittua ja merkitse lasersäteen keskipiste vastakkaiselle seinälle B (piste II).
- Aseta mittaustyökalu – sitä kiertämättä – lähelle seinää B, käynnistä se ja anna sen suorittaa tasaus.



- Suuntaa mittaustyökalu korkeustasolla niin, että (jalustan avulla tai asettamalla jotain mittaustyökaluln alle) lasersäteen pisteen keskipiste osuu täsmälleen aiemmin merkittyyn pisteeseen II, seinässä B.



- Kierrä mittaustyökalu 180°, muuttamattakorkeutta. Anna sen vaaittua ja merkitse lasersäteen keskipiste vastakkaiselle seinälle A (piste III). Varmista, että piste III on mahdollisimman pystysuoraan pisteen I ylä- tai alapuolella.
- Kahden merkityn pisteen, I ja III erotus **d** seinässä A on mittaustyökalun todellinen poikkeama mitatun akselin suunnassa.

Toista mittausmenetelmä muille kolmelle akselille. Kierrä mittaustyökalu ennen jokaista mittausta 90°.

Mittausmatkalla 2 x 20 m = 40 m suurin sallittu poikkeama saa olla:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Ero **d** pisteiden I ja III välillä saa siis jokaisessa yksittäisessä neljässä mittauksessa olla korkeintaan 4 mm.

Jos mittaustyökalu ylittää suurimman sallitun poikkeaman jossain neljästä mittaustapahtumassa, tulee se toimittaa Bosch-korjaamoon tarkistusta varten.

Työskentelyohjeita

- ▶ **Käytä aina vain lasersäteen keskipistettä merkintää varten.** Laseerpisteen koko muuttuu etäisyyden muuttuessa.

Lasertarkkailulasit (lisätarvike)

Lasertarkkailulasit suodattaa pois ympäristön valon. Tällöin silmä näkee laserin valon kirkkaampana.

- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina.** Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa ja ne alentavat värien erotuskykyä.

Työskentely laservastaanottimella (lisätarvike)

Epäsuotuisissa valaistusolosuhteissa (valoisa ympäristö, suora auringonpaiste) sekä suurilla etäisyyksillä kannattaa käyttää laservastaanotinta **35** lasersäteen paremman löytämisen takia.

Valitse pyörintäkäyttö suurimmalla pyörintänopeudella, kun käytät laservastaanotinta.

Laservastaanottimen kanssa työskentelyä varten tulee lukea ja noudattaa sen käyttöohjetta.

Työskentely kaukosäätimen kanssa

Painamalla käyttönäppäimiä voi mittaustyökalu joutua pois tasauksesta, jolloin pyörintä pysähtyy lyhytaikaisesti. Kaukosäätimen käyttö estää tämän.

Kaukosäätimen vastaanottolinssit **7** sijaitsevat mittaustyökalun kolmessa sivussa, m.m. käyttökentän yläpuolella etusivussa.

Työskentely jalustan kanssa (lisätarvike)

Mittaustyökalussa on 5/8"-jalustakiinnitys vaakakäyttöä varten jalustassa. Aseta mittaustyökalun jalustakiinnitys **18** jalustan 5/8"-kierteeseen ja ruuvaa se kiinni jalustan lukitusruuvilla.

Jalustassa **37**, jossa on mitta-asteikko ulosvedettävässä osassa, voit suoraan asettaa lisäkorkeuden.

Työskentely seinäpidikkeen ja suuntauslaitteen kanssa (lisätarvike) (katso kuva B)

Voit asentaa mittaustyökalun myös suuntauslaitteella varustettuun seinäpidikkeeseen **39**. Kierrä seinäpidikkeen 5/8"-ruuvi **42** mittaustyökalun jalustan kiinnityskierteeseen **18**.

Asennus seinään: Asennus seinään kannattaa esim. töissä joissa mittaus suoritetaan jalustan suurinta korkeutta korkeammalla, tai epävakaalla alustalla sekä ilman jalustaa. Kiinnitä seinäpidike **39** asennetulla mittaustyökalulla mahdollisimman kohtisuorassa seinään.

Seinäasennusta varten voit kiinnittää seinäpidikkeen **39** joko kiinnitysruuvin **40** avulla korkeintaan 8 mm leveään listaan tai ripustaa sen kahteen koukkuun.

Asennus jalustaan: Voit myös asentaa seinäpidikkeen **39** jalustaan pidikkeen takapinnassa olevan jalustakiinnikkeen avulla. Tämä kiinnitystapa on edukseen erityisesti töissä, joissa pyörintätaso tulee suunnata perusviivaa pitkin.

Suuntauslaitteen avulla voit siirtää asennettua mittaustyökalua pystysuorassa (seinäkiinnityksessä) tai vaakasuorassa (jalusta-asennuksessa) n. 16 cm alueella. Avaa suuntauslaitteessa oleva ruuvi **41**, siirrä mittaustyökalu haluttuun asentoon ja kiristä ruuvi **41** uudelleen.

Työskentely kattomittauslaatan kanssa (katso kuva B)

Kattomittauslaattaa **44** voidaan käyttää esim. alaslaskettujen sisäkattojen yksinkertaiseen korkeussuuntaukseen. Kiinnitä kattomittauslaatta esim. kannattimeen magneettipidikkeen avulla.

Kattomittauslaatan heijastava puolikas parantaa lasersäteen näkyvyyttä epäsuotuisissa olosuhteissa. Läpinäkyvän puolikkaan läpi voidaan lasersädettä nähdä myös kääntöpuolelta.

Työskentely lasertähtäintaulun kanssa (lisätarvike) (katso kuva C)

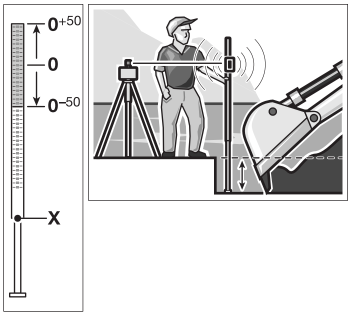
Lasertähtäintaulun **43** avulla voidaan siirtää lasermerkintä lattiaan tai laserkorkeus seinään. Magneettipidikkeen avulla voidaan lasertähtäintaulu myös kiinnittää kattorakenteisiin.

Nollakentän ja asteikon avulla voidaan halutun korkuinen siirtymä mitata ja sitten merkitä eri kohtaan. Tällöin jää mittaustyökalun täsmällinen asetus siirrettävälle korkeudelle pois.

Lasertähtäintaulussa **43** on heijastava pinnoite, joka edistää lasersäteen näkyvyyttä suurella etäisyydellä tai voimakkaassa auringonvalossa. Kirkkauden parannuksen huomaa vain, kun katsot lasertähtäintaulua lasersäteen suunnasta.

Työskentely latan kanssa (lisätarvike) (katso kuva J)

Tasaisuuksien tarkistukseen tai kaltevuuksien merkintään on latan **36** ja laservastaanottimen yhteiskäyttö suositeltavaa.



Vastaanottolevyssä **36** on ylhäällä suhteellinen mitta-asteikko (±50 cm). Sen nollakorkeuden voit valita alhaalta ulosvedettävässä osassa. Täten voidaan suoraan lukea poikkeamat ohjekorkeudesta.

Työesimerkkejä

Korkeuksien siirto/tarkistus (katso kuva C)

Aseta laite vaaka- tai pystyasentoon tukevaan alustaan tai asenna se jalustaan **37** (lisätarvike).

Työskentely jalustan kanssa: Suuntaa lasersäde halutulle korkeudelle. Siirrä tai tarkista korkeus kohteessa.

Työskentely ilman jalustaa: Mittaa lasersäteen ja vertailupisteen korkeusero lasertähtäintaulun **43** avulla. Siirrä tai tarkista mitattu korkeusero kohteessa.

Luotisäteen suuntaus samansuuntaiseksi/suoran kulman merkitä (katso kuva D)

Jos tulee merkitä suoria kulmia tai suunnata väliseiniä, tulee luotisäde **9** suunnata samansuuntaiseksi perusviivaan nähden (esim. seinä).

Aseta mittaustyökalu pystyasentoon ja suuntaa se niin, että luotisäde on suurin piirtein samansuuntainen perusviivan kanssa.

Tarkkaa kohdistamista varten on luotisäteen ja perusviivan välinen etäisyys mitattava suoraan mittaustyökalusta lasertähtäintaulun **43** avulla. Mittaa luotisäteen ja perusviivan välinen etäisyys uudelleen mahdollisimman kaukana mittaustyökalusta. Säädä luotisäde niin, että sen etäisyys perusviivasta on sama kuin suoraan mittaustyökalusta mitattaessa.

Muuttuva lasersäde **6** osoittaa suoran kulman luotisäteeseen **9** nähden.

Pystysuorien tasojen näyttö (katso kuva E)

Pystysuuntien tai pystysuoran pinnan osoittamiseksi asetetaan mittaustyökalu pystyasentoon. Jos pystysuoran tason tulee olla suorassa kulmassa vertailulinjaan (esim. seinään) nähden, tulee luotisäde **9** suunnata tähän vertailulinjaan.

Muuttuva lasersäde **6** osoittaa pystysuoran suunnan.

Pyörintätason kiertäminen pystyasennossa (katso kuva F)

Suuntaa pystysuora laserlinja tai pyörintätaso seinässä olevaan vertailupisteeseen asettamalla mittaustyökalu pystyasentoon ja suuntaamalla laserlinja tai pyörintätaso karkeasti vertailupisteeseen. Suuntaa tarkasti vertailupisteeseen painamalla näppäintä **28** (kierto oikealle) tai näppäintä **29** (kierto vasemmalle).

Työskentely ilman laservastaanotinta (katso kuva G)

Suotuisissa valaistusolosuhteissa (pimeä ympäristö) ja lyhyellä matkalla voit työskennellä ilman laservastaanotinta. Jotta lasersäde näkyisi paremmin tulee valita joko vakioviivakäyttö tai pistekäyttö, jolloin kierrät pyörivän pään **10** käsin kohteeseen.

Työskentely laservastaanottimella (katso kuva H)

Epäsuotuisissa valaistusolosuhteissa (valoisa ympäristö, suora auringonpaiste) sekä suurilla etäisyyksillä kannattaa käyttää laservastaanotinta lasersäteen paremman löytämisen takia. Valitse pyörintäkäyttö suurimmalla pyörintänopeudella, kun käytät laservastaanotinta.

Mittaus suurilla etäisyyksillä (katso kuva I)

Kun mitataan suurilla etäisyyksillä, tulee käyttää laservastaanotinta lasersäteen löytämiseksi. Häiriövaikutusten pienentämiseksi, tulisi mittaustyökalun aina sijaita työpinnan keskellä ja jalustalla.

Työskentely ulkona (katso kuva J)

Ulkona työskenneltäessä tulisi aina käyttää laservastaanotinta.

Asenna mittaustyökalu jalustaan **37**, jos työskentelet epävakaalla pohjalla. Aktivoi tärähdysvaroitustoiminto, alustan liikkeiden tai mittaustyökalun tärähtelyiden aiheuttamien mittausvirheiden välttämiseksi.

Katsaus laitteen näyttöihin

	Lasersäde	Laserin pyörintä*	vihreä	punainen	vihreä	punainen	
Mittaustyökalun käynnistys (1 s itsetesti)			●			●	●
Vaaitus tai jälkivaaitus	2x/s	❍	2x/s				
Mittaustyökalu on vaaitettu/käyttövalmis	●	●	●				
Automaattisen vaaitusalueen ylitys	2x/s	❍		●			
Tärähdysvaroitin on aktivoitu					●		
Tärähdysvaroitin on lauennut	2x/s	❍				2x/s	
Akun jännite riittää ≤ 2 h käyttöön							2x/s
Paristot/akut tyhjät.	❍	❍					●

* viiva- ja pyörintäkäytössä

2x/s Vilkkumistaajuus (kaksi kertaa sekunnissa)

● Jatkuva käyttö

❍ Toiminto pysäytetty

ГАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Hoito ja huolto

Huolto ja puhdistus

Pidä aina pyörivä laser, latauslaite ja kaukosäädin puhtaina.

Älä upota pyörivää laseria, latauslaitetta tai kaukosäädintä veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi pois lika kostealla pehmeällä rievulla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Puhdista erityisesti pyörivän laserin ulostuloaukossa olevat pinnat säännöllisesti ja varo nukkaa.

Jos pyörivässä laserissa, latauslaitteessa tai kaukosäätimessä huolellisesta valmistuksesta ja koestusmenettelystä huolimatta esiintyy vikaa, tulee korjaus antaa Bosch sopimushuollon tehtäväksi. Älä koskaan itse avaa pyörivää laseria, latauslaitetta tai laservastaanotinta.

Ilmoita ehdottomasti kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka löytyy pyörivän laserin, latauslaitteen ja kaukosäätimen tyyppikilvestä.

Huolto ja asiakasneuvonta

Huolto vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjähdyspiirustuksia ja tietoja varaosista löydät myös osoitteesta:
www.bosch-pt.com
Bosch-asiakasneuvonta auttaa mielellään sinua tuotteiden ja lisätarvikkeiden ostoa, käyttöä ja säätöä koskevissa kysymyksissä.

Suomi
Robert Bosch Oy
Bosch-keskushuolto
Pakkalantie 21 A
01510 Vantaa
Puh.: 0800 98044
Faksi: + 358 102 961 838
www.bosch.fi

Hävitys

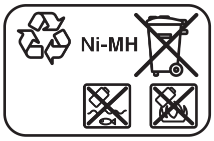
Pyörivä laser, latauslaite, kaukosäädin, akut, lisätarvikkeet ja pakkaukset tulee toimittaa ympäristöystävälliseen uusiokäyttöön.

Älä heitä pyörivää laseria, latauslaitetta, kaukosäädintä tai akkuja/paristoja talousjätteisiin!

Vain EU-maita varten:

Eurooppalaisen direktiivin 2002/96/EY mukaan käyttökelvottomat sähkölaitteet ja eurooppalaisen direktiivin 2006/66/EY mukaan vialliset tai loppuun käytetyt akut/paristot täytyy kerätä erikseen ja toimittaa ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Akut/paristot:



Ni-MH: Nikkeli-metallihydridi

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

Ελληνικά

Υποδείξεις ασφαλείας

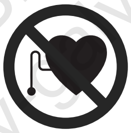
Περιστρεφόμενο λέιζερ

Πρέπει να διαβάσετε και να τηρείτε όλες τις οδηγίες για να μπορείτε να εργάζεστε με το εργαλείο μέτρησης ακίνδυνα και ασφαλώς. Μην εξαλείψετε ποτέ τις προειδοποιητικές πινακίδες επάνω στο εργαλείο μέτρησης. ΔΙΑΦΥΛΑΞΕΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤ'ΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ.

- **Προσοχή – όταν χρησιμοποιηθούν διατάξεις χειρισμού και ρύθμισης ή ακολουθηθούν διαφορετικές διαδικασίες απ' αυτές που αναφέρονται εδώ: αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έκθεση σε επικίνδυνη ακτινοβολία.**
- **Μη χρησιμοποιήσετε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ χωρίς, όμως, να προστατεύουν από την ακτινοβολία λέιζερ.
- **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σα γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.
- **Να δίνετε το εργαλείο μέτρησης για επισκευή οπωσδήποτε σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά.** Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.
- **Να μην εργάζεστε με το εργαλείο μέτρησης σε περιβάλλον στο οποίο υπάρχει κίνδυνος έκρηξης, ή στο οποίο βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή σκόνες.** Στο εσωτερικό του εργαλείου μέτρησης μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός κι έτσι να αναφλεχθούν η σκόνη ή οι αναθυμιάσεις.
- **Να μην ανοίγετε το μπλοκ μπαταριών.** Υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.

Να προστατεύετε το μπλοκ μπαταριών από διαρκή ηλιακή ακτινοβολία, φωτιά, νερό και υγρασία. Προκαλείται κίνδυνος έκρηξης.

- **Όταν δεν χρησιμοποιείτε το μπλοκ μπαταριών να το κρατάτε μακριά από συνδετήρες γραφείου, νομίσματα, κλειδιά, καρφιά, βίδες καθώς και από άλλα μικρά μεταλλικά αντικείμενα που θα μπορούσαν να βραχυκυκλώσουν της επαφές του.** Το βραχυκύκλωμα των επαφών των μπαταριών μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα ή φωτιά.
- **Από το μπλοκ μπαταριών μπορεί να διαρρεύσουν υγρά όταν αυτό δεν χρησιμοποιηθεί σωστά. Να αποφεύγετε κάθε επαφή με τα υγρά. Σε περίπτωση τυχαίας επαφής ξεπλύνετε με νερό. Ζητήστε ιατρική βοήθεια όταν τα υγρά μπουν στα μάτια σας.** Τα διαρρέοντα υγρά των μπαταριών μπορεί να προκαλέσουν ερεθισμούς του δέρματος ή εγκαύματα.
- **Να φορτίζετε το μπλοκ μπαταριών μόνο με το φορτιστή που αναφέρεται στις παρούσες οδηγίες χρήσης.** Ένας φορτιστής που προορίζεται για τη φόρτιση μόνο ορισμένων μπαταριών μπορεί οδηγήσει σε πυρκαγιά όταν χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με άλλες μπαταρίες.
- **Να χρησιμοποιείτε πάντοτε γνήσια μπλοκ μπαταριών με τάση ίδια μ' αυτή που αναγράφεται επάνω στην πινακίδα κατασκευαστή του εργαλείου μέτρησης.** Όταν χρησιμοποιήσετε άλλες μπαταρίες, π.χ. απομιμήσεις, μεταποιημένες μπαταρίες ή μπαταρίες ξένων κατασκευαστών προκαλείται κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών από εκρηγνυόμενες μπαταρίες.

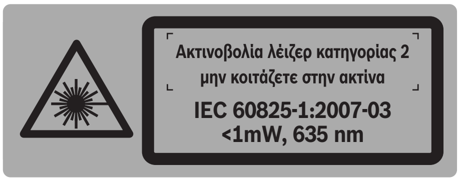


Να μην πλησιάζετε τον πίνακα στόχευσης λέιζερ 43 και την πλάκα μέτρησης οροφών 44 σε βηματοδότες. Οι μαγνήτες του πίνακα στόχευσης λέιζερ και της πλάκας μέτρησης οροφών παράγουν μαγνητικά πεδία που μπορεί να επηρεάσουν τους βηματοδότες.

- **Να μην πλησιάζετε τον πίνακα στόχευσης λέιζερ 43 και την πλάκα μέτρησης οροφών 44 σε φορείς δεδομένων και σε συσκευές ευαίσθητες στο μαγνητισμό.** Η δράση των μαγνητών του πίνακα στόχευσης λέιζερ και της πλάκας μέτρησης οροφών μπορεί να προκαλέσει οριστική απώλεια των δεδομένων.

GRL 250 HV

- **Το εργαλείο μέτρησης παραδίδεται μαζί με μια προειδοποιητική πινακίδα σε αγγλική γλώσσα (στην απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης φέρει τον αριθμό 20).**



Ακτινοβολία λέιζερ κατηγορίας 2
μην κοιτάζετε στην ακτίνα
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

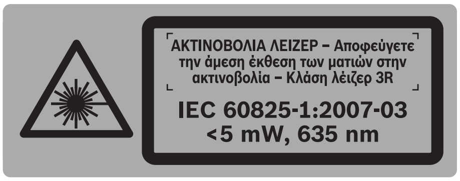
- **Πριν την πρώτη εκκίνηση κολλήστε επάνω στην πινακίδα με την αγγλική γλώσσα την πινακίδα με τη γλώσσα της χώρας σας.**

- **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/ή ίδια κατευθείαν στην ακτίνα.** Αυτό το εργαλείο μέτρησης παράγει ακτινοβολία λέιζερ κλάσης λέιζερ 2 κατά IEC 60825-1. Έτσι μπορεί να τυφλώσετε άλλα πρόσωπα.
- **Μην αφήνετε παιδιά να χρησιμοποιούν ανεπιτήρητα το εργαλείο μέτρησης.** Μπορεί, χωρίς να το θέλουν, να τυφλώσουν άλλα πρόσωπα.

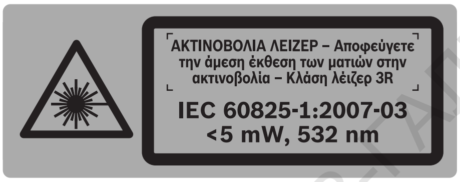
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Το εργαλείο παραδίδεται μαζί με δυο προειδοποιητικές πινακίδες σε αγγλική γλώσσα (στην απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης στις σελίδες με τα γραφικά φέρουν τον αριθμό 20 και τον αριθμό 21):**

GRL 300 HV:


ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΛΕΙΖΕΡ – Αποφεύγετε την άμεση έκθεση των ματιών στην ακτινοβολία – Κλάση λέιζερ 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:


ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΛΕΙΖΕΡ – Αποφεύγετε την άμεση έκθεση των ματιών στην ακτινοβολία – Κλάση λέιζερ 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:

- **Πριν την πρώτη χρήση κολλήστε επάνω στο αγγλικό κείμενο το αυτοκόλλητο με την ελληνική γλώσσα. Τα αυτοκόλλητα συνοδεύουν το εργαλείο μέτρησης.**
- **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/ή ίδια κατευθείαν στην ακτίνα.** Αυτό το εργαλείο μέτρησης παράγει ακτινοβολία λέιζερ κλάσης λέιζερ 3R κατά IEC 60825-1. Έτσι η κατευθείαν παρατήρηση της ακτίνας λέιζερ – ακόμη και από μεγάλη απόσταση – μπορεί να βλάψει τα μάτια.
- **Να αποφεύγετε τις αντανακλάσεις της ακτίνας λέιζερ από λείες επιφάνειες, π. χ. από παράθυρα ή καθρέφτες.** Τα μάτια μπορούν να υποστούν βλάβη ακόμη και από μια αντανακλαστική ακτίνα λέιζερ.
- **Ο χειρισμός του εργαλείου μέτρησης επιτρέπεται μόνο σε πρόσωπα που είναι εξοικειωμένα με το χειρισμό συσκευών λέιζερ.** Σύμφωνα με το πρότυπο EN 60825-1 ο χειριστής/η χειρίστρια πρέπει, μεταξύ των άλλων, να διαθέτει γνώσεις σχετικά με τη βιολογική επίδραση του λέιζερ στα μάτια και το δέρμα καθώς και για τη σωστή εφαρμογή της προστασίας από την επίδραση του λέιζερ για την αποφυγή τυχόν κινδύνων.
- **Να τοποθετείτε το εργαλείο μέτρησης πάντοτε κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η διαδρομή των ακτινών λέιζερ να βρίσκεται αρκετά πιο πάνω ή αρκετά πιο κάτω από το ύψος των ματιών.** Έτσι εξασφαλίζεται η προστασία των ματιών.
- **Να σημαδεύετε με κατάλληλες προειδοποιητικές πινακίδες λέιζερ την περιοχή μέσα στην οποία χρησιμοποιείτε το εργαλείο μέτρησης.** Έτσι εμποδίζετε την πρόσβαση της επικίνδυνης περιοχής από τυχόν αμέτοχα άτομα.
- **Να μην αποθηκεύετε το εργαλείο μέτρησης σε χώρους στους οποίους μπορούν να εισέλθουν μη εξουσιοδοτημένα άτομα.** Άτομα που δεν είναι εξοικειωμένα με το εργαλείο μέτρησης μπορεί να βλάψουν όχι μόνο τον εαυτό τους αλλά και άλλα πρόσωπα.
- **Όταν εργάζεστε με ένα εργαλείο μέτρησης της κατηγορίας λέιζερ 3R πρέπει να τηρείτε και όλες τις σχετικές εθνικές διατάξεις.** Η μη τήρηση των διατάξεων αυτών μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμούς.
- **Να εξασφαλίζετε την επιτήρηση και τη θωράκιση της περιοχής της ακτινοβολίας λέιζερ.** Ο περιορισμός της ακτινοβολίας λέιζερ σε ελεγχόμενες περιοχές προστατεύει τα μάτια τυχόν μη συμμετεχόντων ατόμων.

Φορτιστής μπαταριών

Διαβάστε όλες τις υποδείξεις ασφαλείας και τις οδηγίες. Αμέλειες κατά την τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας και των οδηγιών μπορεί να προκαλέσουν ηλεκτροπληξία, πυρκαγιά ή/και σοβαρούς τραυματισμούς.

Μην εκθέτετε τη συσκευή στη βροχή και την υγρασία. Η διείσδυση νερού σ' ένα φορτιστή αυξάνει τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.

- **Να μην φορτίζετε ξένες μπαταρίες με το φορτιστή.** Ο φορτιστής είναι κατάλληλος μόνο για τη φόρτιση του μπλοκ μπαταριών της Bosch που χρησιμοποιείται στο περιστρεφόμενο λέιζερ. Όταν φορτίζετε άλλες μπαταρίες προκαλείται κίνδυνος πυρκαγιάς και έκρηξης.
- **Διατηρείτε το φορτιστή καθαρό.** Η ρύπανση της συσκευής δημιουργεί κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- **Ελέγχετε πριν από κάθε χρήση το φορτιστή, το ηλεκτρικό καλώδιο και το φις. Μη χρησιμοποιήσετε το φορτιστή σε περίπτωση που θα εξακριβώσετε κάποιες βλάβες ή ζημιές. Μην ανοίξετε ο ίδιος/η ίδια το φορτιστή αλλά δώστε τον οπωσδήποτε σε ειδικά εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό για να τον επισκευάσει με γνήσια εξαρτήματα.** Χαλασμένοι φορτιστές, καλώδια και φις αυξάνουν τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- **Μην αφήσετε το φορτιστή να λειτουργήσει επάνω σε μια εύφλεκτη επιφάνεια (π. χ. χαρτί, υφάσματα κτλ.) ή μέσα σε εύφλεκτο περιβάλλον.** Δημιουργείται κίνδυνος πυρκαγιάς εξαιτίας της θέρμανσης του φορτιστή.

- **Από το μπλοκ μπαταριών μπορεί να διαρρεύσουν υγρά όταν αυτό δεν χρησιμοποιηθεί σωστά. Να αποφεύγετε κάθε επαφή με τα υγρά. Σε περίπτωση τυχαίας επαφής ξεπλύνετε με νερό. Ζητήστε ιατρική βοήθεια όταν τα υγρά μπουν στα μάτια σας.** Τα διαρρέοντα υγρά των μπαταριών μπορεί να προκαλέσουν ερεθισμούς του δέρματος ή εγκαύματα.
- **Να επιτηρείτε τα παιδιά.** Έτσι εξασφαλίζεται ότι τα παιδιά δεν θα παίξουν με το φορτιστή.
- **Παιδιά και άτομα που εξαιτίας περιορισμένων σωματικών, αισθητηρίων ή πνευματικών ικανοτήτων ή λόγω απειρίας ή γνώσεων δεν είναι σε θέση να χειριστούν ασφαλώς το φορτιστή, δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιήσουν αυτόν το φορτιστή, εκτός αν επιτηρούνται και καθοδηγούνται από ένα υπεύθυνο πρόσωπο.** Διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος λάθος χειρισμού και τραυματισμών.

Τηλεχειρισμός

Πρέπει να διαβάσετε και να τηρείτε όλες τις οδηγίες. ΔΙΑΦΥΛΑΞΑΤΕ ΚΑΛΑ ΤΙΣ ΠΑΡΟΥΣΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ.

- **Να δίνετε τον τηλεχειρισμό για επισκευή από άριστα εξειδικευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά.** Έτσι εξασφαλίζεται η διατήρηση της λειτουργικότητας στο τηλεχειριστήριο.
- **Να μην εργάζεστε με τον τηλεχειρισμό σε χώρους στους οποίους υπάρχει κίνδυνος έκρηξης ή στους οποίους υπάρχουν εύφλεκτα υγρά, αέρια ή σκόνες.** Στον τηλεχειρισμό μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός ο οποίος μπορεί να αναφλέξει τη σκόνη ή τις αναθυμιάσεις.

Περιγραφή του προϊόντος και της ισχύος του

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Περιστρεφόμενο λέιζερ

Το εργαλείο μέτρησης προορίζεται για την εξακρίβωση και τον έλεγχο ακριβών οριζόντιων διαδρομών ύψους, ορθογώνιων γραμμών, γραμμών διαφυγής και σημείων αλφαδιάσματος.

Το εργαλείο μέτρησης είναι κατάλληλο για χρήση και σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους.

Τηλεχειρισμός

Ο τηλεχειρισμός προορίζεται για τον έλεγχο περιστρεφομένων λέιζερ σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

Η αρίθμηση των απεικονιζόμενων στοιχείων βασίζεται στην απεικόνιση του περιστρεφόμενου λέιζερ, του φορτιστή και του τηλεχειριστηρίου στις σελίδες με τα γραφικά.

Περιστρεφόμενο λέιζερ/Φορτιστής

1 Ένδειξη Προειδοποίηση σοκ
2 Πλήκτρο Προειδοποίηση σοκ
3 Ένδειξη αυτόματης χωροστάθμησης
4 Πλήκτρο ON/OFF Περιστρεφόμενο λέιζερ
5 Πλήκτρο για περιστροφική λειτουργία και επιλογή της ταχύτητας περιστροφής
6 μεταβλητή ακτίνα λέιζερ
7 Φακός λήψης για τηλεχειριστήριο
8 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
9 Ακτίνα αλφαδιάσματος
10 Κεφαλή περιστροφής
11 Πλήκτρο για γραμμική λειτουργία και επιλογή του μήκους της γραμμής
12 Ένδειξη Κατάσταση φόρτισης
13 Μπλοκ μπαταριών*
14 Θήκη μπαταριών
15 Ασφάλεια της θήκης μπαταριών
16 Ασφάλεια μπλοκ μπαταριών*
17 Υποδοχή για φις φορτιστή*
18 Υποδοχή τριπόδου 5/8"
19 Αριθμός σειράς περιστρεφόμενου λέιζερ
20 Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
21 Προειδοποιητική πινακίδα για έξοδο ακτίνας λέιζερ (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Φορτιστής*
23 Φις δικτύου του φορτιστή*
24 Βύσμα φόρτισης*

Τηλεχειρισμός

25 Πλήκτρο στον τηλεχειρισμό για περιστροφική λειτουργία και επιλογή της ταχύτητας περιστροφής
26 Πλήκτρο στον τηλεχειρισμό για γραμμική λειτουργία και επιλογή του μήκους γραμμών
27 Πλήκτρο Επαναφορά προειδοποίησης ισχυρής διαταραχής
28 Πλήκτρο «Περιστροφή με ωρολογιακή φορά»
29 Πλήκτρο «Περιστροφή με φορά αντίθετη της ωρολογιακής»
30 Ένδειξη λειτουργίας
31 Άνοιγμα εξόδου για υπέρυθρη ακτίνα
32 Αριθμός σειράς
33 Ασφάλεια του καπακιού θήκης μπαταρίας
34 Καπάκι θήκης μπαταρίας

Εξαρτήματα/Ανταλλακτικά

35 Δέκτης λέιζερ*
36 Σταδία για λέιζερ δομικών κατασκευών*
37 Τρίποδο*
38 Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ*
39 Βάση τοίχου/Μονάδα ευθυγράμμισης*
40 Βίδα στερέωσης της βάσης τοίχου*
41 Βίδα μονάδα ευθυγράμμισης*
42 Βίδα 5/8" στο συγκρατήρα τοίχου*
43 Πίνακας στόχευσης λέιζερ*
44 Πλάκα μέτρησης οροφών*
45 Βαλίτζα

*** Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη στάνταρ συσκευασία.**

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Περιστρεφόμενο λέιζερ	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Περιοχή εργασίας (ακτίνα) [1] – χωρίς δέκτη λέιζερ, περίπου – με δέκτη λέιζερ, περίπου	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Ακρίβεια χωροστάθμησης [1] [2]	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Περιοχή αυτόματης χωροστάθμησης, τυπική	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Χρόνος χωροστάθμησης, τυπικός	15 s	15 s	15 s
Ταχύτητα περιστροφής	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Γωνιακό άνοιγμα στη γραμμική λειτουργία	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Θερμοκρασία λειτουργίας	–10...+50 °C	–10...+50 °C	0...+40 °C
Θερμοκρασία διαφύλαξης/αποθήκευσης	–20...+70 °C	–20...+70 °C	–20...+70 °C
Μέγ. σχετική υγρασία ατμόσφαιρας	90 %	90 %	90 %
Κατηγορία λέιζερ	2	3R	3R
Τύπος λέιζερ	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø ακτίνα λέιζερ στην έξοδο λέιζερ περίπου [1]	5 mm	5 mm	5 mm
Υποδοχή τριπόδου (οριζόντια)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Μπαταρίες (NiMH) Μπαταρίες (Αλκαλίου-Μαγγανίου)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Διάρκεια λειτουργίας περίπου – Μπαταρίες (NiMH) – Μπαταρίες (Αλκαλίου-Μαγγανίου)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Διαστάσεις (Μήκος x Πλάτος x Ύψος)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Βαθμός προστασίας	IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκασμό με νερό)	IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκασμό με νερό)	IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκασμό με νερό)

1) σε 20 °C

2) κατά μήκος των αξόνων

Παρακαλούμε να δώσετε προσοχή στον αριθμό ευρετηρίου που αναγράφεται στην πινακίδα κατασκευαστή του απορροφητήρας σας. Οι εμπορικές ονομασίες μεμονωμένων περιστρεφόμενων λέιζερ μπορεί να διαφέρουν.

Ο αριθμός σειράς **19** στην πινακίδα κατασκευαστή χρησιμεύει στη σαφή αναγνώριση του δικού σας περιστρεφόμενου λέιζερ.

Φορτιστής		
Αριθμός ευρετηρίου		2 610 A13 782
Ονομαστική τάση	V~	100–240
Συχνότητα	Hz	50/60
Τάση φόρτισης μπαταρίας	V=	7,5
Ρεύμα φόρτισης	A	1,0
Εγκριμένη περιοχή θερμοκρασίας	°C	0–45
Χρόνος φόρτισης	h	14
Αριθμός των στοιχείων μπαταρίας		2
Ονομαστική τάση (ανά στοιχείο μπαταρίας)	V=	1,2
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Κατηγορία μόνωσης		□/II

Τηλεχειρισμός	RC 1 Professional
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K69 900
Περιοχή εργασίας [3]	30 m
Θερμοκρασία λειτουργίας	–10 °C...+50 °C
Θερμοκρασία διαφύλαξης/αποθήκευσης	–20 °C...+70 °C
Μπαταρία	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) Η περιοχή εργασίας μπορεί να περιοριστεί από δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. άμεση επίδραση των ηλιακών ακτινών).

Παρακαλούμε να δώσετε προσοχή στον αριθμό ευρετηρίου που αναγράφεται στην πινακίδα κατασκευαστή του τηλεχειρισμού σας. Οι εμπορικές ονομασίες ορισμένων τηλεχειρισμών μπορεί να διαφέρουν.

Ο αριθμός σειράς **32** επάνω στην πινακίδα κατασκευαστή συμβάλλει στη σαφή αναγνώριση του τηλεχειρισμού σας.

Συναρμολόγηση

Τροφοδότηση με ενέργεια του περιστρεφόμενου λέιζερ

Λειτουργία με μπαταρίες/επαναφορτιζόμενες μπαταρίες

Για τη λειτουργία του εργαλείου μέτρησης προτείνεται η χρήση μπαταριών αλκαλίου-μαγγανίου ή επαναφορτιζόμενων μπαταριών.

Για να ανοίξετε τη θήκη μπαταριών **14** γυρίστε την ασφάλεια **15** στη θέση 🔓 και αφαιρέστε τη θήκη μπαταριών.

Όταν τοποθετείτε τις μπαταρίες να δίνετε προσοχή στη σωστή πολικότητα, σύμφωνα με την εικόνα στη θήκη μπαταρίας.

Να αλλάζετε όλες τις μπαταρίες ταυτόχρονα. Οι μπαταρίες πρέπει να είναι όλες από τον ίδιο κατασκευαστή και να έχουν την ίδια χωρητικότητα.

Κλείστε τη θήκη μπαταριών **14** και γυρίστε την ασφάλεια **15** στη θέση 🔒.

Το εργαλείο μέτρησης δεν ενεργοποιείται σε περίπτωση εσφαλμένης τοποθέτησης των μπαταριών. Να τοποθετείτε τις μπαταρίες πάντα με τη σωστή πολικότητα.

- ▶ **Να βγάζετε τις μπαταρίες από το εργαλείο μέτρησης όταν δεν πρόκειται να το χρησιμοποιήσετε για αρκετό καιρό.** Σε περίπτωση μακρόχρονης αποθήκευσης οι μπαταρίες μπορεί να σκουριάσουν και να αυτοεκφορτιστούν.

Λειτουργία με μπλοκ μπαταριών

Φορτίστε το μπλοκ μπαταριών **13** πριν την πρώτη λειτουργία. Το μπλοκ μπαταριών μπορεί να φορτιστεί αποκλειστικά με τον προβλεπόμενο γι’ αυτό το σκοπό φορτιστή **22**.

- ▶ **Προσέξτε την τάση δικτύου!** Η τάση τις πηγής ρεύματος πρέπει να ανταποκρίνεται πλήρως στα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα κατασκευαστή του φορτιστή.

Τοποθετήστε το φις δικτύου **23** που ταιριάζει στο ηλεκτρικό σας δίκτυο στο φορτιστή **22** και αφήστε το να ασφαλίσει.

Τοποθετήστε το βύσμα φόρτισης **24** του φορτιστή στην υποδοχή **17** του μπλοκ μπαταριών. Συνδέστε το φορτιστή με το ηλεκτρικό δίκτυο. Η φόρτιση του άδειου μπλοκ μπαταριών διαρκεί 14 h περίπου. Ο φορτιστής και το μπλοκ μπαταριών προστατεύονται από τυχόν υπερφόρτιση.

Ένα καινούριο μπλοκ μπαταριών καθώς και ένα μπλοκ μπαταριών που δεν είχε χρησιμοποιηθεί για αρκετό καιρό αποκτούν την πλήρη ισχύ τους μετά από περίπου 5 κύκλους φόρτισης/εκφόρτισης.

Να μην φορτίζετε το μπλοκ μπαταριών **13** μετά από κάθε χρήση επειδή έτσι μειώνεται η χωρητικότητά του. Να φορτίζετε το μπλοκ μπαταριών μόνο όταν η ένδειξη κατάστασης φόρτισης μπαταρίας **12** αναβοσβήνει ή ανάβει διαρκώς.

Σε περίπτωση που ο χρόνος λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης, μετά από τη φόρτιση του μπλοκ μπαταριών, είναι σημαντικά μειωμένος, τότε αυτό αποτελεί ένδειξη ότι το μπλοκ μπαταριών αναλώθηκε και πρέπει να αντικατασταθεί.

Με τη βοήθεια του φορτιστή **22** μπορείτε, όταν αυτός είναι συνδεμένος με το ηλεκτρικό δίκτυο, να χρησιμοποιήσετε το εργαλείο μέτρησης ακόμη και αν το μπλοκ μπαταριών είναι άδειο. Γι’ αυτό θέστε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας, φορτίστε το μπλοκ μπαταριών για 10 λεπτά περίπου, και ακολούθως θέστε πάλι το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία, χωρίς να αποσυνδέσετε το φορτιστή από το δίκτυο.

Για να αλλάξετε το μπλοκ μπαταριών **13** γυρίστε την ασφάλεια **16** στη θέση 🔓 και αφαιρέστε το μπλοκ μπαταριών **13**.

Τοποθετήστε το καινούριο μπλοκ μπαταριών και γυρίστε την ασφάλεια **16** στη θέση 🔒.

- ▶ **Να αφαιρείτε το μπλοκ μπαταριών από το εργαλείο μέτρησης όταν δεν πρόκειται να το χρησιμοποιήσετε για πολύ καιρό.** Οι μπαταρίες, όταν αποθηκευτούν για πολύ καιρό, μπορεί να διαβρωθούν ή να αυτοεκφορτιστούν.

Ένδειξη Κατάσταση φόρτισης

Όταν η ένδειξη κατάσταση φόρτισης **12** αναβοσβήνει με κόκκινο χρώμα, τότε το εργαλείο μέτρησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για 2 h ακόμη.

Όταν η ένδειξη κατάσταση φόρτισης **12** ανάβει διαρκώς με κόκκινο χρώμα, τότε δεν μπορείτε πλέον να μετρήσετε. Το εργαλείο μέτρησης διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του μετά από 1 min.

Τροφοδοσία του τηλεχειρισμού

Για τη λειτουργία του τηλεχειρισμού προτείνεται η χρήση αλκαλικών μπαταριών.

Για να ανοίξετε το καπάκι θήκης μπαταρίας **34** πατήστε την ασφάλεια **33** όπως δείχνει το βέλος και αφαιρέστε το καπάκι θήκης μπαταρίας. Τοποθετήστε τη μπαταρία που περιέχεται στη συσκευασία. Δώστε προσοχή στη σωστή πολικότητα, σύμφωνα με την απεικόνιση στη θήκη μπαταρίας.

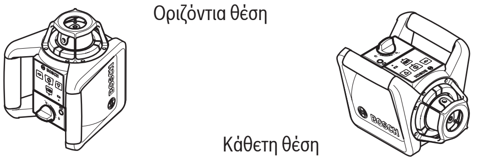
- ▶ **Να βγάζετε την μπαταρία από τον τηλεχειρισμό όταν δεν πρόκειται να τον χρησιμοποιήσετε για πολύ καιρό.** Η μπαταρία μπορεί, όταν αποθηκευτεί για πολύ καιρό, να διαβρωθεί ή να αυτοεκφορτιστεί.

Λειτουργία

Θέση σε λειτουργία του περιστρεφόμενου λέιζερ

- ▶ **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- ▶ **Να μην εκθέτετε το εργαλείο μέτρησης σε ακραίες θερμοκρασίες και/ή σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας.** Για παράδειγμα, να μην το αφήνετε για πολλή ώρα στο αυτοκίνητο. Σε περιπτώσεις ισχυρών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας πρέπει να περιμένετε να σταθεροποιηθεί πρώτα η θερμοκρασία του εργαλείου μέτρησης πριν το χρησιμοποιήσετε. Η ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες θερμοκρασίες ή/και ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.
- ▶ **Να προφυλάγετε το εργαλείο μέτρησης από ισχυρά χτυπήματα ή/και πτώσεις.** Μετά από τυχόν ισχυρές επιδράσεις στο εργαλείο μέτρησης θα πρέπει, πριν συνεχίσετε να εργάζεστε μ’ αυτό, να διεξάγετε έναν έλεγχο ακρίβειας (βλέπε «Ακρίβεια χωροστάθμησης Περιστρεφόμενο λέιζερ», σελίδα 127).

Τοποθέτηση του εργαλείου μέτρησης



Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης, σε οριζόντια ή κάθετη θέση, επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια, συναρμολογήστε το επάνω σ' ένα τρίποδο **37** ή στο συγκρατήρα τοίχου **39** με μονάδα ευθυγράμμισης.

Η ακρίβεια χωροστάθμησης του εργαλείου μέτρησης είναι πολύ μεγάλη και γι' αυτό αντιδρά με μεγάλη ευαισθησία σε κραδασμούς και σε μετατοπίσεις. Γι' αυτό να φροντίζετε, το εργαλείο μέτρησης να βρίσκεται πάντοτε επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια για να μη διακόπτεται η λειτουργία του εξαιτίας αλλεπάλληλων χωροσταθμήσεων.

Θέση σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας

- **Να μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε ανθρώπους ή ζώα (ιδιαίτερα όχι στο ύψος των ματιών τους) και να μην κοιτάζετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ (ακόμη και από μεγάλη απόσταση).** Το εργαλείο μέτρησης εκπέμπει, αμέσως μετά την ενεργοποίησή του, την κάθετη ακτίνα αλφαδιάσματος **9** και τη μεταβλητή ακτίνα λέιζερ **6**.

Για να **θέσετε σε λειτουργία** εργαλείο μέτρησης πατήστε το πλήκτρο ON/OFF **4**. Οι ενδείξεις **1**, **3** και **12** ανάβουν για λίγο. Το εργαλείο μέτρησης αρχίζει αμέσως να αυτοχωροσταθμείται. Κατά τη διάρκεια της χωροστάθμησης αναβοσβήνει η ένδειξη χωροστάθμησης **3** με πράσινο χρώμα και το λέιζερ αναβοσβήνει στη σημειακή λειτουργία.

Το εργαλείο μέτρησης έχει χωροσταθμηθεί μόλις η ένδειξη χωροστάθμησης **3** ανάβει διαρκώς με πράσινο χρώμα και το λέιζερ ανάβει επίσης διαρκώς. Μετά το πέρας της χωροστάθμησης το εργαλείο μέτρησης ξεκινά αυτόματα στην περιστροφική λειτουργία.

Με τα πλήκτρα επιλογής τρόπου λειτουργίας **5** και **11** μπορείτε να επιλέξετε τον τρόπο λειτουργίας ήδη κατά τη διάρκεια της χωροστάθμησης (βλέπε «Τρόποι λειτουργίας Περιστρεφόμενο λέιζερ», σελίδα 125). Στην περίπτωση αυτή, μετά το πέρας της χωροστάθμησης, το εργαλείο μέτρησης ξεκινά στον επιλεγμένο τρόπο λειτουργίας.

Για να **θέσετε εκτός λειτουργίας** το εργαλείο μέτρησης πατήστε πάλι το πλήκτρο ON/OFF **4**.

- **Μην αφήνετε το ενεργοποιημένο εργαλείο μέτρησης ανεπιτήρητο αλλά να το θέτετε μετά τη χρήση του εκτός λειτουργίας.** Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.

Όταν το εργαλείο μέτρησης βρεθεί περισσότερο από 2 ώρες εκτός της περιοχής αυτοχωροστάθμησης, τότε αυτό διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του, προστατεύοντας έτσι την μπαταρία. Το ίδιο συμβαίνει όταν η προειδοποίηση σοκ είναι ενεργοποιημένη περισσότερο από 2 ώρες (βλέπε «Αυτόματη χωροστάθμηση Περιστρεφόμενο λέιζερ», σελίδα 126). Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης σε μια άλλη θέση και θέστε το πάλι σε λειτουργία.

Ενεργοποίηση του τηλεχειρισμού

- **Να προστατεύετε τον τηλεχειρισμό από υγρασία και άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- **Να μην εκθέτετε τον τηλεχειρισμό σε ακραίες θερμοκρασίες ή σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας.** Να μην τον αφήσετε π. χ. για πολλή ώρα στο αυτοκίνητο. Υπό ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας να αφήνετε τον τηλεχειρισμό να αποκτήσει του θερμοκρασία του περιβάλλοντος πριν τον θέσετε σε λειτουργία.

Ο τηλεχειρισμός παραμένει έτοιμος για λειτουργία όσο η μπαταρία έχει επαρκή τάση.

Να τοποθετείτε το εργαλείο μέτρησης έτσι, ώστε τα σήματα του τηλεχειριστηρίου να λαμβάνονται κατευθείαν από ένα φακό λήψης **7**. Η περιοχή εργασίας περιορίζεται όταν το τηλεχειριστήριο δεν μπορεί να κατευθυνθεί κατευθείαν επάνω σε ένα φακό λήψης. Η εμβέλεια μπορεί να βελτιωθεί με ανάκλαση του έμμεσου σήματος (π. χ. από τοίχους).

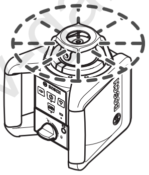
Μετά το πάτημα ενός πλήκτρου στον τηλεχειρισμό το άναμμα της ένδειξης λειτουργίας **30** σηματοδοτεί την εκπομπή του σήματος.

Η ενεργοποίηση/απενεργοποίηση του εργαλείου μέτρησης με το τηλεχειριστήριο δεν είναι εφικτή.

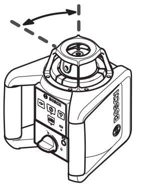
Τρόποι λειτουργίας Περιστρεφόμενο λέιζερ

Επισκόπηση

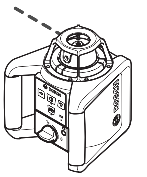
Και οι τρεις τρόποι λειτουργίας είναι εφικτοί και στην οριζόντια και στη κάθετη θέση.



Περιστροφική λειτουργία
Η περιστροφική λειτουργία προτείνεται ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιείτε το δέκτη λέιζερ. Μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα σε μια σειρά από διαφορετικές ταχύτητες περιστροφής.



Γραμμική λειτουργία
Σ' αυτόν τον τρόπο λειτουργίας η μεταβλητή ακτίνα λέιζερ κινείται μέσα σε ένα περιορισμένο γωνιακό άνοιγμα. Έτσι, σε σχέση με την περιστροφική λειτουργία, αυξάνεται η ευκρίνεια της ακτίνας λέιζερ. Μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα σε μια σειρά από γωνιακά ανοίγματα.



Σημειακή λειτουργία
Σ' αυτόν τον τρόπο λειτουργίας επιτυγχάνεται η μεγαλύτερη δυνατή ευκρίνεια της μεταβλητής ακτίνας λέιζερ και χρησιμοποιείται, για παράδειγμα, για την απλή μεταφορά υψών ή για τον έλεγχο γραμμών διαφυγής.

Περιστροφική λειτουργία (150/300/600 min^{-1})

Μετά από κάθε ενεργοποίηση το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται στην περιστροφική λειτουργία με μέτρια ταχύτητα περιστροφής.

Για να μεταβείτε από τη γραμμική λειτουργία στη λειτουργία περιστροφής πατήστε το πλήκτρο **5** για περιστροφική λειτουργία ή το πλήκτρο **25** του τηλεχειριστηρίου. Η περιστροφική λειτουργία αρχίζει με μέτρια ταχύτητα περιστροφής.

Για να μεταβάλλετε την ταχύτητα περιστροφής πατήστε πάλι το πλήκτρο **5** για περιστροφική λειτουργία ή το πλήκτρο **25** του τηλεχειριστηρίου μέχρι να επιτευχθεί η επιθυμητή ταχύτητα.

Όταν εργάζεστε με το δέκτη λέιζερ θα πρέπει επιλέγετε την ύψιστη ταχύτητα περιστροφής. Όταν εργάζεστε χωρίς δέκτη λέιζερ να μειώνετε την ταχύτητα περιστροφής και να φοράτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ **38**. Έτσι βελτιώνεται η ευκρίνεια της ακτίνας λέιζερ.

Γραμμική λειτουργία, σημειακή λειτουργία (10°/25°/50°, 0°)

Για να μεταβείτε στη γραμμική λειτουργία ή, ανάλογα, στη σημειακή λειτουργία πατήστε το το πλήκτρο **11** για γραμμική λειτουργία ή το πλήκτρο **26** του τηλεχειριστηρίου. Το εργαλείο μέτρησης μεταβαίνει στη γραμμική λειτουργία υπό την ελάχιστη γωνία εξόδου.

Για να μεταβάλλετε τη γωνία εξόδου πατήστε το πλήκτρο **11** για γραμμική λειτουργία ή το πλήκτρο **26** του τηλεχειριστηρίου. Η γωνία εξόδου αυξάνει σε δυο βαθμίδες ενώ ταυτόχρονα σε κάθε βαθμίδα αυξάνει και η ταχύτητα περιστροφής. Όταν πατήσετε το πλήκτρο για γραμμική λειτουργία για τρίτη φορά το εργαλείο μέτρησης μεταβαίνει, μετά από μια σύντομη διακύμανση, στη σημειακή λειτουργία. Όταν πατήσετε το πλήκτρο για γραμμική λειτουργία ακόμη μια φορά το εργαλείο μέτρησης επανέρχεται στη γραμμική λειτουργία υπό την ελάχιστη γωνία εξόδου.

Υπόδειξη: Το λέιζερ μπορεί, εξαιτίας της αδράνειας, να ξεπεράσει ελάχιστα τα τερματικά σημεία της γραμμής λέιζερ.

Γύρισμα της γραμμής/του σημείου λέιζερ ή του επιπέδου περιστροφής (βλέπε εικόνα A)

Στην **οριζόντια θέση** του εργαλείου μέτρησης μπορείτε να προδιορίσετε τη θέση της γραμμής λέιζερ (στη γραμμική λειτουργία) ή του σημείου λέιζερ (στη σημειακή λειτουργία) εντός του επιπέδου περιστροφής. Είναι εφικτή περιστροφή κατά 360°.
Για να το επιτύχετε γυρίστε με το χέρι την κεφαλή περιστροφής **10** στην επιθυμητή θέση ή χρησιμοποιήστε το τηλεχειριστήριο: για γύρισμα με ωρολογιακή φορά πατήστε το πλήκτρο **28** του τηλεχειριστηρίου και για γύρισμα με φορά αντίθετη της ωρολογιακής πατήστε το πλήκτρο **29** του τηλεχειριστηρίου. Στη λειτουργία περιστροφής το πάτημα των πλήκτρων δεν προκαλεί καμιά μεταβολή.

Στην **κάθετη θέση** του εργαλείου μέτρησης μπορείτε να περιστρέψετε το σημείο λέιζερ, τη γραμμή λέιζερ ή το επίπεδο περιστροφής περί τον κατακόρυφο άξονα. Η περιστροφή είναι εφικτή μόνο εντός της περιοχής αυτοχωροστάθμησης (5° προς τα αριστερά ή τα δεξιά) και μόνο μέσω του τηλεχειριστηρίου. Για περιστροφή προς τα δεξιά πατήστε το πλήκτρο **28** του τηλεχειριστηρίου και για περιστροφή προς τα αριστερά το πλήκτρο **29** του τηλεχειριστηρίου.

Αυτόματη χωροστάθμηση Περιστρεφόμενο λέιζερ

Επισκόπηση

Μόλις το εργαλείο μέτρησης τεθεί σε λειτουργία αναγνωρίζει αμέσως αυτόματα την οριζόντια ή την κάθετη (κατακόρυφη) θέση. Για τη μετάβαση από την οριζόντια στην κάθετη θέση καθώς και αντίστροφα πρέπει να θέσετε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας, να το τοποθετήστε εκ νέου και ακολούθως να το θέσετε πάλι σε λειτουργία.

Μόλις το εργαλείο μέτρησης τεθεί σε λειτουργία ελέγχει την οριζόντια ή, ανάλογα, την κάθετη θέση και εξισώνει αυτόματα τυχόν ανωμαλίες εντός μια περιοχής αυτοχωροστάθμησης 8 % (5°) περίπου.

Όταν η επιφάνεια τοποθέτησης του εργαλείου μέτρησης, μετά την ενεργοποίησή του, παρουσιάζει κλίση μεγαλύτερη από 8 %, τότε η χωροστάθμηση δεν είναι πλέον εφικτή. Σ' αυτήν την περίπτωση διακόπτεται η κίνηση του στροφείου, το λέιζερ αναβοσβήνει και η ένδειξη χωροστάθμησης **3** ανάβει διαρκώς με κόκκινο χρώμα. Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης σε μια άλλη θέση και περιμένετε να περατωθεί η χωροστάθμηση. Όταν το εργαλείο μέτρησης δεν τοποθετηθεί σε άλλη θέση, τότε το λέιζερ απενεργοποιείται αυτόματα μετά από 2 min λεπτά και το εργαλείο μέτρησης μετά από 2 h.

Όταν το εργαλείο μέτρησης είναι χωροσταθμημένο ελέγχει συνεχώς τη οριζόντια ή, αντίστοιχα, την κάθετη θέση. Όταν αλλαχτεί η θέση το εργαλείο μέτρησης αυτοχωροσταθμείται αυτόματα. Κατά τη διάρκεια της χωροστάθμησης διακόπτεται η κίνηση του στροφείου, το λέιζερ αναβοσβήνει και η ένδειξη χωροστάθμησης **3** ανάβει διαρκώς με πράσινο χρώμα. Έτσι αποφεύγονται ενδεχόμενες λάθος μετρήσεις.

Λειτουργία Προειδοποίηση σοκ

Το εργαλείο μέτρησης διαθέτει μια λειτουργία Προειδοποίηση σοκ η οποία εμποδίζει τη χωροστάθμηση όταν το ύψος μεταβληθεί εξαιτίας μιας αλλαγής της θέσης ή κραδασμών της επιφάνειας τοποθέτησης. Έτσι αποφεύγονται ενδεχόμενα σφάλματα ύψους.

Για να **θέσετε σε λειτουργία** την προειδοποίηση σοκ πατήστε το πλήκτρο Προειδοποίηση σοκ **2**. Η ένδειξη προειδοποίησης σοκ **1** ανάβει διαρκώς με πράσινο χρώμα και στη συνέχεια, μετά από 30 s, η προειδοποίηση σοκ διεγείρεται.

Σε περίπτωση που εξαιτίας μιας αλλαγής θέσης του εργαλείου μέτρησης ξεπεραστεί η περιοχή χωροστάθμησης ή όταν καταχωρηθεί ένα ισχυρό τράνταγμα, τότε η προειδοποίηση σοκ διεγείρεται. Η περιστροφή διακόπτεται, η ένδειξη χωροστάθμησης **3** σβήνει και η προειδοποίηση σοκ **1** αναβοσβήνει με χρώμα κόκκινο. Στη μνήμη αποθηκεύεται ο τρέχων τρόπος λειτουργίας.

Όταν ενεργοποιηθεί η προειδοποίηση σοκ πατήστε το πλήκτρο Προειδοποίηση σοκ **2** του εργαλείου μέτρησης ή το πλήκτρο επαναφοράς προειδοποίησης ισχυρής διαταραχής **27** του τηλεχειριστηρίου. Η λειτουργία προειδοποίησης σοκ ξεκινά εκ νέου και αρχίζει η χωροστάθμηση του εργαλείου μέτρησης. Μόλις το εργαλείο μέτρησης χωροσταθμηθεί (ανάβει διαρκώς με πράσινο χρώμα η ένδειξη αυτόματης χωροστάθμησης **3**), ξεκινά πάλι στον αποθηκεμένο τρόπο λειτουργίας. Ελέγξτε τώρα το ύψος της ακτίνας λέιζερ βάσει ενός σημείου αναφοράς και, αν χρειαστεί, διορθώστε το ύψος.

Όταν στην ενεργοποιημένη προειδοποίηση σοκ η λειτουργία δεν ξεκινήσει πάλι με πάτημα του πλήκτρου Προειδοποίηση σοκ **2** του εργαλείου μέτρησης ή του πλήκτρου επαναφοράς προειδοποίησης ισχυρής διαταραχής **27** του τηλεχειριστηρίου τότε μετά από 2 λεπτά απενεργοποιείται το λέιζερ και μετά από 2 ώρες το εργαλείο μέτρησης.

Για να **θέσετε εκτός λειτουργίας** την προειδοποίηση σοκ πατήστε το πλήκτρο Προειδοποίηση σοκ **2** μια φορά ή δυο φορές όταν η προειδοποίηση σοκ είναι διεγερμένη, (η ένδειξη Προειδοποίηση σοκ **1** αναβοσβήνει με χρώμα κόκκινο). Όταν η προειδοποίηση σοκ είναι εκτός λειτουργίας η ένδειξη Προειδοποίηση σοκ **1** σβήνει.

Με το τηλεχειριστήριο δεν μπορείτε να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τη λειτουργία προειδοποίησης σοκ αλλά μόνο να την ξεκινήσετε πάλι μετά ενεργοποίησή της.

Ακρίβεια χωροστάθμησης Περιστρεφόμενο λέιζερ

Επιδράσεις στην ακρίβεια

Τη μεγαλύτερη επίδραση εξασκεί η θερμοκρασία. Ιδιαίτερα οι διαφορές θερμοκρασίας που ξεκινούν από το έδαφος και ανεβαίνουν προς τα επάνω μπορεί να προκαλέσουν απόκλιση της ακτίνας λέιζερ.

Οι αποκλίσεις αποκτούν σημασία σε αποστάσεις μέτρησης μεγαλύτερες από 20 m και μπορεί στα 100 m να ανέλθουν στο διπλάσιο έως το τετραπλάσιο της απόκλισης στα 20 m.

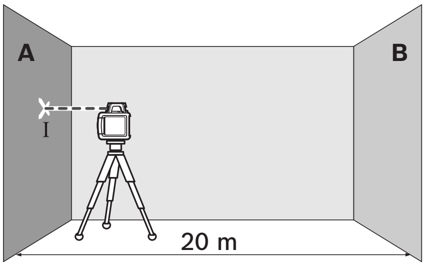
Επειδή ο μέγιστος στρωματισμός της θερμοκρασίας σχηματίζεται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους, καλό θα ήταν, σε μετρήσεις αποστάσεων μεγαλύτερων από 20 m να συναρμολογείτε το εργαλείο μέτρησης πάντοτε επάνω σ' ένα τρίποδο. Αν είναι δυνατό, να τοποθετείτε επίσης το εργαλείο μέτρησης στο κέντρο της υπό μέτρησης επιφάνειας.

Έλεγχος της ακρίβειας του εργαλείου μέτρησης

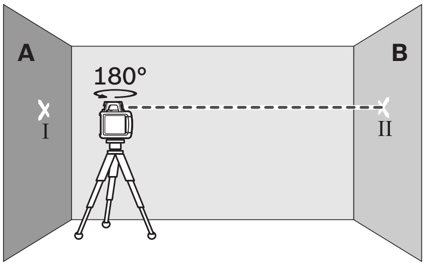
Εκτός από τις περιβαλλοντικές επιδράσεις, σε σφάλματα και αποκλίσεις μπορεί να οδηγήσει και η ίδια η συσκευή (π. χ. λόγω πτώσης ή ισχυρών κρούσεων). Γι' αυτό πρέπει να ελέγχετε την ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης κάθε φορά πριν αρχίσετε την εργασία σας.

Για την εκτέλεση του ελέγχου χρειάζεστε μια ελεύθερη απόσταση μέτρησης 20 m σε μια σταθερή επιφάνεια μεταξύ δυο τοίχων A και B. Πρέπει – στην οριζόντια θέση του εργαλείου μέτρησης – να διεξάγετε ένα έμμεσο υπολογισμό σχετικά με τους δυο άξονες X και Y (και στο θετικό και στον αρνητικό τομέα – 4 ολοκληρωμένες διαδικασίες μέτρησης δηλαδή).

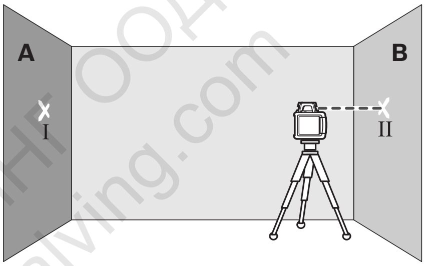
- Συναρμολογήστε το εργαλείο μέτρησης στην οριζόντια θέση κοντά στον τοίχο A επάνω σ' ένα τρίποδο **37** (ειδικό εξάρτημα) ή τοποθετήστε το επάνω σε μια στερεή, επίπεδη επιφάνεια. Θέστε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία.



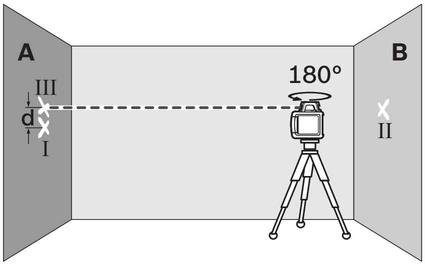
- Μετά τη χωροστάθμηση κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ στη σημειακή λειτουργία επάνω στον κοντινό τοίχο A. Σημαδέψτε επάνω στον τοίχο το κέντρο του σημείου της ακτίνας λέιζερ (σημείο I).



- Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180°, αφήστε το να χωροσταθμηθεί και σημαδέψτε επάνω στον αντικρινό τοίχο το κέντρο του σημείου της ακτίνας λέιζερ B (σημείο II).
- Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης – χωρίς να το γυρίσετε – κοντά στον τοίχο B, θέστε το σε λειτουργία και αφήστε το να χωροσταθμηθεί.



- Ρυθμίστε το ύψος του εργαλείου μέτρησης (με τη βοήθεια του τριπόδου ή τοποθετώντας κάτι κάτω από το εργαλείο μέτρησης) κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το κέντρο του σημείου της ακτίνας λέιζερ να ταυτιστεί ακριβώς με το κέντρο του σημείου II που είχατε σημαδέψει προηγουμένως επάνω στον τοίχο B.



- Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180°, χωρίς να μεταβάλλετε το ύψος. Αφήστε το να χωροσταθμηθεί και σημαδέψτε στον τοίχο A (σημείο III). Δώστε προσοχή, το σημείο III να βρίσκεται όσο το δυνατό κάθετα πάνω, ή κάτω, από το σημείο I.
- Η διαφορά **d** μεταξύ των δυο σημαδεμένων σημείων I και III επάνω στον τοίχο A αποτελεί την πραγματική απόκλιση του εργαλείου μέτρησης για τον άξονα που μετρήθηκε.

Επαναλάβετε τη διαδικασία μέτρησης και για τον καθένα από τούς άλλους τρεις άξονες. Γι' αυτό, πριν την έναρξη της κάθε μέτρησης, να γυρίζετε το εργαλείο μέτρησης κάθε φορά κατά 90°.

ТАЛЕР-ГАЛВИНГ ООД

Σε μια διαδρομή 2 x 20 m = 40 m η μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση ανέρχεται σε:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Κατά συνέπεια, σε κάθε διαδικασία μεμονωμένης μέτρησης, η διαφορά **d** ανάμεσα στα σημεία I και III δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 4 mm.

Σε περίπτωση που το εργαλείο μέτρησης θα ξεπεράσει σε μια από τις τέσσερις μετρήσεις το ανώτατο όριο απόκλισης, τότε πρέπει να το δώσετε για έλεγχο σ’ ένα κατάστημα Service της Bosch.

Υποδείξεις εργασίας

- **Για να σημαδέψετε πρέπει να χρησιμοποιείτε πάντοτε το κέντρο του σημείου λέιζερ.** Το μέγεθος του σημείου λέιζερ εξαρτάται από την απόσταση.

Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ (ειδικό εξάρτημα)

Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ φιλτράρουν το φως του περιβάλλοντος. Έτσι διακρίνεται καλύτερα το φως του λέιζερ.

- **Μη χρησιμοποιήσετε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ χωρίς, όμως, να προστατεύουν από την ακτινοβολία λέιζερ.
- **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σα γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.

Εργασία με δέκτη λέιζερ (ειδικό εξάρτημα)

Υπό δυσμενείς συνθήκες φωτισμού (φωτεινό περιβάλλον, άμεση ηλιακή ακτινοβολία) καθώς και σε μεγάλες αποστάσεις η χρήση ενός δέκτη λέιζερ **35** διευκολύνει στην ανεύρεση της ακτίνας λέιζερ.

Για να εργαστείτε με το δέκτη λέιζερ πρέπει να επιλέξτε την περιστροφική λειτουργία με τη μέγιστη ταχύτητα περιστροφής.

Για να εργαστείτε με το δέκτη λέιζερ πρέπει να διαβάσετε και να τηρείτε αυτές τις οδηγίες χειρισμού.

Εργασία με το τηλεχειριστήριο

Όταν πατάτε τα πλήκτρα χειρισμού μπορεί να διαταραχθεί η χωροστάθμηση του εργαλείου μέτρησης και γι’ αυτό να διακοπεί η περιστροφή. Το φαινόμενο αυτό αποφεύγεται όταν χρησιμοποιείτε το τηλεχειριστήριο.

Φακοί λήψης **7** για το τηλεχειριστήριο βρίσκονται σε τρεις πλευρές του εργαλείου μέτρησης, μεταξύ των άλλων μέσω χειριστηρίου στην μπροστινή πλευρά.

Εργασία με το τρίποδο (ειδικό εξάρτημα)

Το εργαλείο μέτρησης διαθέτει μια υποδοχή τριπόδου 5/8" για οριζόντια λειτουργία επάνω σε ένα τρίποδο. Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης με την υποδοχή τριπόδου **18** στο 5/8" σπείρωμα του τριπόδου και βιδώστε το καλά με τη βίδα ακινητοποίησης του τριπόδου.

Όταν το τρίποδο **37** διαθέτει μια κλίμακα στην επιμήκυνση των ποδιών του μπορείτε να ρυθμίσετε άμεσα τη διαφορά ύψους.

Εργασία με τη βάση τοίχου και τη μονάδα ευθυγράμμισης (ειδικό εξάρτημα) (βλέπε εικόνα B)

Το εργαλείο μέτρησης μπορεί να στερεωθεί επίσης και σε μια βάση τοίχου **39** με μονάδα ευθυγράμμισης. Γι’ αυτό πρέπει να βιδώσετε τη βίδα 5/8" **42** της βάσης τοίχου στην υποδοχή για τρίποδο **18** του εργαλείου μέτρησης.

Συναρμολόγηση σ’ έναν τοίχο: Η συναρμολόγηση σ’ έναν τοίχο συνιστάται π. χ. για εργασίες σε ύψη μεγαλύτερα από τα ύψη εργασίας με το τρίποδο ή χωρίς τρίποδο όταν η επιφάνεια τοποθέτησης είναι ασταθής. Γι’ αυτό στερεώστε τη βάση τοίχου **39** με το συναρμολογημένο εργαλείο μέτρησης, όσο το δυνατό πιο κατακόρυφα, σ’ έναν τοίχο.

Για τη συναρμολόγηση στον τοίχο μπορείτε να στερεώσετε τη βάση τοίχου **39** με τη βίδα στερέωσης **40** επάνω σε μια ράγα πλάτους το πολύ 8 mm ή να την αναρτήσετε σε δυο γάντζους.

Συναρμολόγηση σ’ ένα τρίποδο: Τη βάση τοίχου **39** μπορείτε να τον βιδώσετε επίσης με την υποδοχή τριπόδου στην πίσω πλευρά επάνω σ’ ένα τρίποδο. Αυτή η στερέωση συνιστάται ιδιαίτερα όταν θέλετε να ευθυγραμμίσετε το επίπεδο περιστροφής με μια γραμμή αναφοράς.

Με τη βοήθεια της μονάδας ευθυγράμμισης μπορείτε να μετατοπίσετε το συναρμολογημένο όργανο μέτρησης, εντός μιας περιοχής 16 cm περίπου, κάθετα (κατά τη συναρμολόγηση σε τοίχο) ή οριζόντια (κατά τη συναρμολόγηση σε τρίποδο. Γι’ αυτό χαλαρώστε στη μονάδα ευθυγράμμισης τη βίδα **41**, μετατοπίστε το όργανο μέτρησης στην επιθυμητή θέση και ακολούθως σφίξτε πάλι τη βίδα **41**.

Εργασία με την πλάκα μέτρησης οροφών (βλέπε εικόνα B)

Η πλάκα μέτρησης οροφών **44** μπορεί, για παράδειγμα, να χρησιμοποιηθεί για την απλή ευθυγράμμιση ψευδοροφών. Στερεώστε την πλάκα μέτρησης οροφών με το μαγνητικό συγκρατήρα π. χ. σ’ ένα φορέα.

Κατά την εργασία υπό δυσμενείς συνθήκες το αντανακλαστικό ήμισυ της πλάκας μέτρησης οροφών βελτιώνει την ευκρίνεια της ακτίνας λέιζερ, επειδή η ακτίνα λέιζερ είναι ορατή ακόμη και από την πίσω πλευρά.

Εργασία με τον πίνακα στόχευσης (ειδικό εξάρτημα) (βλέπε εικόνα C)

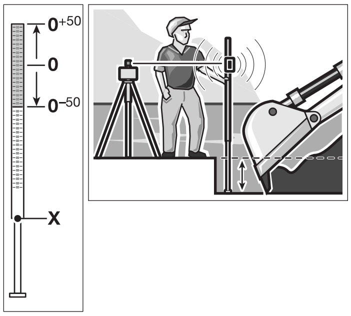
Με τη βοήθεια του πίνακα στόχευσης λέιζερ **43** μπορείτε να μεταφέρετε το σημάδι του λέιζερ στο δάπεδο ή, ανάλογα, το ύψος της ακτίνας λέιζερ επάνω σε έναν τοίχο. Χάρη στη μαγνητική συγκράτηση ο πίνακας λέιζερ μπορεί να συναρμολογηθεί και σε διάφορες κατασκευές οροφών.

Με το μηδενικό πεδίο και την κλίμακα μπορείτε να μετρήσετε τη διαφορά από το επιθυμητό ύψος κι ακολούθως να το μεταφέρετε σε κάποια άλλη θέση. Έτσι δε χρειάζεται να ρυθμίσετε το εργαλείο μέτρησης ακριβώς στο υπό μεταφορά ύψος.

Ο πίνακας στόχευσης λέιζερ **43** διαθέτει μια ανακλαστική επίστρωση, η οποία βελτιώνει την ευκρίνεια της ακτίνας λέιζερ σε μεγάλες αποστάσεις ή/και υπό ισχυρή ηλιακή ακτινοβολία. Η ενίσχυση της ευκρίνειας επιτυγχάνεται μόνο όταν κοιτάζετε προς τον πίνακα στόχευσης λέιζερ παράλληλα προς την ακτίνα λέιζερ.

Εργασία με τη σταδία (ειδικό εξάρτημα) (βλέπε εικόνα J)

Για τον έλεγχο επιπέδων και για το σημάδεμα κεκλιμένων επιφανειών προτείνεται, σε συνδυασμό με το δέκτη λέιζερ, η χρήση της σταδίας **36**.



Η σταδία **36** φέρει στο επάνω τμήμα της μια σχετική (±50 cm) κλίμακα μέτρησης. Το ύψος μηδέν της κλίμακας αυτής μπορεί να προεπιλεχτεί κάτω, στο κινητό τμήμα της σταδίας. Μ’ αυτόν τον τρόπο μπορείτε να διαπιστώσετε τυχόν αποκλίσεις από το ονομαστικό ύψος.

Παραδείγματα εργασίας

Μεταφορά/Έλεγχος υψών (βλέπε εικόνα C)

Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης στην οριζόντια θέση επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια ή συναρμολογήστε το σ’ ένα τρίποδο **37** (ειδικό εξάρτημα).

Εργασία με τρίποδο: Ευθυγραμμίστε την ακτίνα λέιζερ στο επιθυμητό ύψος. Μεταφέρετε ή αντίστοιχα, ελέγξτε το ύψος στον τόπο στόχευσης.

Εργασία χωρίς τρίποδο: Εξακριβώστε τη διαφορά ύψους ανάμεσα στην ακτίνα λέιζερ και στο ύψος στο σημείο αναφοράς με τη βοήθεια του πίνακα στόχευσης λέιζερ **43**. Μεταφέρετε ή, αντίστοιχα, ελέγξτε τη διαφορά ύψους που μετρήσατε στη θέση στόχευσης.

Παράλληλη ευθυγράμμιση της ακτίνας αλφαδιάσματος/σημάδεμα ορθής γωνίας (βλέπε εικόνα D)

Σε περίπτωση που θέλετε να μεταφέρετε ορθές γωνίες ή να ευθυγραμμίσετε ενδιάμεσους τοίχους, τότε πρέπει να ρυθμίσετε την ακτίνα αλφαδιάσματος **9** παράλληλα, δηλαδή στην ίδια απόσταση ως προς μια γραμμή αναφοράς (π. χ. ως προς έναν τοίχο).

Γι’ αυτό τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης στην κάθετη θέση κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η διαδρομή της ακτίνας αλφαδιάσματος να παραλληλιστεί με τη γραμμή αναφοράς.

Για να μπορέσετε να τοποθετήσετε το εργαλείο μέτρησης με ακρίβεια μετρήστε άμεσα κοντά σ’ αυτό με τη βοήθεια του πίνακα στόχευσης λέιζερ **43** την απόσταση ανάμεσα στην ακτίνα αλφαδιάσματος και τη γραμμή αναφοράς. Μετρήστε τώρα την απόσταση ανάμεσα στην ακτίνα αλφαδιάσματος και τη γραμμή αναφοράς όσο το δυνατό πιο μακριά από το εργαλείο μέτρησης. Ευθυγραμμίστε την ακτίνα αλφαδιάσματος έτσι, ώστε η απόστασή της από τη γραμμή αναφοράς να είναι ίδια μ’ αυτήν που μετρήθηκε άμεσα κοντά στο εργαλείο μέτρησης.

Η ορθή γωνία ως προς την ακτίνα αλφαδιάσματος **9** δείχνεται μέσω της μεταβλητής ακτίνας λέιζερ **6**.

Ένδειξη κατακόρυφης/κάθετης επιφάνειας (βλέπε εικόνα E)

Για την ένδειξη μιας κατακόρυφης ή, ανάλογα, μιας κάθετης επιφάνειας πρέπει να θέσετε το εργαλείο μέτρησης στην κάθετη θέση. Σε περίπτωση που η κάθετη επιφάνεια θα πρέπει να σχηματίζει ορθή γωνία με μια γραμμή αναφοράς (π. χ. τοίχο), τότε ευθυγραμμίστε τη γραμμή αλφαδιάσματος **9** βάσει αυτής της γραμμής αναφοράς.

Η κατακόρυφος δείχνεται από τη μεταβλητή ακτίνα λέιζερ **6**.

Γύρισμα στην κάθετη θέση του επιπέδου περιστροφής (βλέπε εικόνα F)

Για να ευθυγραμμίσετε τη γραμμή λέιζερ ή το επίπεδο περιστροφής βάσει ενός σημείου αναφοράς επάνω σε έναν τοίχο τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης στην κάθετη θέση και ευθυγραμμίστε πρόχειρα τη γραμμή λέιζερ ή, ανάλογα, το επίπεδο περιστροφής με το σημείο αναφοράς. Για την ακριβή ευθυγράμμιση με το σημείο πατήστε το πλήκτρο **28** του τηλεχειριστηρίου (γύρισμα προς τα δεξιά) ή το πλήκτρο **29** του τηλεχειριστηρίου (γύρισμα προς τα αριστερά).

Εργασία χωρίς δέκτη λέιζερ (βλέπε εικόνα G)

Υπό ευνοϊκές συνθήκες φωτισμού (σκοτεινό περιβάλλον) και σε μικρές αποστάσεις μπορείτε να εργαστείτε χωρίς δέκτη λέιζερ. Για την καλύτερη ευκρίνεια της ακτίνας λέιζερ επιλέξτε ή τη γραμμική ή τη σημειακή λειτουργία και γυρίστε την κεφαλή περιστροφής **10** προς τον τόπο στόχευσης με το χέρι.

Εργασία με δέκτη λέιζερ (βλέπε εικόνα H)

Υπό δυσμενείς συνθήκες φωτισμού (φωτεινό περιβάλλον. Άμεση ηλιοβολία) και σε μεγάλες αποστάσεις να χρησιμοποιείτε το δέκτη λέιζερ για να ανιχνεύετε ευκολότερα την ακτίνα λέιζερ. Όταν εργάζεστε με το δέκτη λέιζερ να επιλέγετε τη περιστροφική λειτουργία και τη μέγιστη ταχύτητα περιστροφής.

Μέτρηση από μεγάλες αποστάσεις (βλέπε εικόνα I)

Όταν μετράτε από μεγάλες αποστάσεις πρέπει, για την ανίχνευση της ακτίνας λέιζερ, να χρησιμοποιείτε το δέκτη λέιζερ. Για να ελαττώσετε τυχόν ενοχλητικές παρεμβολές θα πρέπει να τοποθετείτε το εργαλείο μέτρησης στη μέση του χώρου εργασίας επάνω σε ένα τρίποδο.

Εργασία σε εξωτερικούς χώρους (βλέπε εικόνα J)

Σε εξωτερικούς χώρους θα πρέπει να χρησιμοποιείτε πάντοτε το δέκτη λέιζερ.

Όταν εργάζεστε σε ασταθές δάπεδο το εργαλείο μέτρησης πρέπει να συναρμολογείται επάνω στο τρίποδο **37**. Να ενεργοποιήστε τη λειτουργία προειδοποίηση σοκ για να αποφύγετε τυχόν εσφαλμένες μετρήσεις εξαιτίας μετατοπίσεων του δαπέδου ή/και κλονισμού του εργαλείου μέτρησης.

Επισκόπηση των ενδείξεων

	Ακτίνα λέιζερ	Περιστροφή του λέιζερ*	⏻ πράσινο	⏻ κόκκινο	📳 πράσινο	📳 κόκκινο	🔋
Θέστε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία (1 s αυτοέλεγχος)			●			●	●
Χωροστάθμηση	2x/s	❍	2x/s				
Εργαλείο μέτρησης χωροσταθμημένο/έτοιμο για λειτουργία	●	●	●				
Ξεπεράστηκε η περιοχή αυτοχωροστάθμησης	2x/s	❍		●			
Ενεργοποιημένη προειδοποίηση σοκ					●		
Διεγερμένη προειδοποίηση σοκ	2x/s	❍				2x/s	
Τάση μπαταρίας για λειτουργία ≤ 2 h							2x/s
Άδεια μπαταρία	❍	❍					●

* σε γραμμική και περιστροφική λειτουργία

2x/s	Συχνότητα αναβοσβήματος (δυο φορές το δευτερόλεπτο)
●	Συνεχής λειτουργία
❍	Διακοπή λειτουργίας

Συντήρηση και Service

Συντήρηση και καθαρισμός

Να διατηρείτε το περιστρεφόμενο λέιζερ, το φορτιστή και το τηλεχειριστήριο πάντοτε σε καθαρή κατάσταση.

Μην βυθίσετε το περιστρεφόμενο λέιζερ, το φορτιστή και το τηλεχειριστήριο στο νερό ή σε άλλα υγρά.

Καθαρίζετε τυχόν ρύπους και βρωμιές μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιείτε μέσα καθαρισμού ή διαλύτες.

Να καθαρίζετε το περιστρεφόμενο λέιζερ τακτικά, ιδιαίτερα τις επιφάνειες γύρω από το άνοιγμα εξόδου της ακτίνας λέιζερ. Να δίνετε προσοχή σε τυχόν χνούδια.

Αν παρόλες τις επιμελημένες μεθόδους κατασκευής και ελέγχου το περιστρεφόμενο λέιζερ, ο φορτιστής και το τηλεχειριστήριο σταματήσουν κάποτε να λειτουργούν, τότε να αναθέσετε την επισκευή τους σε ένα εξουσιοδοτημένο κατάστημα Service για ηλεκτρικά εργαλεία της Bosch. Μην ανοίξετε ποτέ ο ίδιος/η ίδια το περιστρεφόμενο λέιζερ, το φορτιστή και το τηλεχειριστήριο.

Όταν ζητάτε διασαφηντικές πληροφορίες καθώς και όταν παραγγέλνετε ανταλλακτικά πρέπει να αναφέρετε οπωσδήποτε το 10ψήφιο αριθμό ευρετηρίου του περιστρεφόμενου λέιζερ, του φορτιστή ή του τηλεχειριστηρίου που αναγράφεται στην αντίστοιχη πινακίδα κατασκευαστή.

Service και σύμβουλος πελατών

Το Service απαντά στις ερωτήσεις σας σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση του προϊόντος σας καθώς και για τα αντίστοιχα ανταλλακτικά. Λεπτομερή σχέδια και πληροφορίες για τα ανταλλακτικά θα βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση:
www.bosch-pt.com
Η ομάδα συμβούλων της Bosch σας υποστηρίζει ευχαρίστως όταν έχετε ερωτήσεις σχετικές με την αγορά, τη χρήση και τη ρύθμιση των προϊόντων και ανταλλακτικών.

Ελλάδα
Robert Bosch A.E.
Ερχείας 37
19400 Κορωπί – Αθήνα
Tel.: +30 (0210) 57 01 270
Fax: +30 (0210) 57 01 283
www.bosch.com
www.bosch-pt.gr

ABZ Service A.E.
Tel.: +30 (0210) 57 01 380
Fax: +30 (0210) 57 01 607

Απόσυρση

Το περιστρεφόμενο λέιζερ, ο φορτιστής, το τηλεχειριστήριο, οι μπαταρίες, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

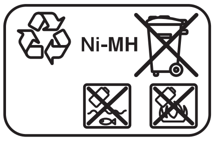
Μην ρίξετε το περιστρεφόμενο λέιζερ, το φορτιστή, τηλεχειριστήριο και τις μπαταρίες στα απορρίμματα του άσπιτου σας!

Μόνο για χώρες της ΕΕ:

Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2002/96/ΕΚ σχετικά με τις άχρηστες ηλεκτρικές συσκευές καθώς και με την Κοινοτική Οδηγία 2006/66/ΕΚ σχετικά με τις χαλασμένες ή αναλωμένες μπαταρίες δεν είναι πλέον υποχρεωτικό τα προϊόντα αυτά να συλλέγονται ξεχωριστά για να ανακυκλωθούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Μπαταρίες/Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες:



Ni-MH: Νικελίου-Υδριδίου μετάλλου

Τηρούμε το δικαίωμα αλλαγών.

Türkçe

Güvenlik Talimatı

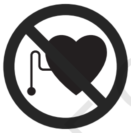
Rotasyonlu distomat

Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatı okunmalı ve uyarılara uyulmalıdır. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez hale getirmeyin. BU GÜVENLİK TALİMATINI GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN.

- **Dikkat – Burada belirtilen kullanım veya ayar hükümlerine uyulmadığı veya başka yöntemler kullanıldığı takdirde cihazın çıkaracağı ışınlar kullanıcı için tehlikeli olabilir.**
- **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü insan gözünü lazer ışınından korumaz, ancak lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar.
- **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü mor ötesi ışınlarına (UV) karşı tam olarak koruma sağlamaz ve renk algılamasını azaltır.
- **Ölçme cihazını sadece kalifiye uzmanlara ve orijinal yedek parça kullanma koşulu ile onartın.** Bu yolla ölçme cihazının güvenliğini her zaman sağlarsınız.
- **Bu ölçme cihazı ile yakınında yanıcı sıvılar, gazlar veya tozların bulunduğu patlama tehlikesi olan yerlerde çalışmayın.** Ölçme cihazı içinde toz veya buharları tutuşturabilecek kıvılcımlar üretilebilir.
- **Akü paketini (kartuş aküyü) açmayın.** Kısa devre tehlikesi vardır.

Akü paketini sıcaklığa (örneğin sürekli güneş ışınına), ateşe, suya ve neme karşı koruyun. Patlama tehlikesi vardır.

- **Kullanım dışındaki akü paketlerini kontak uçlarını köprüleyebilecek büro ataçları, madeni paralar, anahtarlar, çiviler, vidalar veya diğer küçük metal nesnelerden uzak tutun.** Akünün kontak uçlarının kısa devre yapması yanmalara veya yangına neden olabilir.
- **Cihaz yanlış kullanıldığında akü paketinden dışarı sıvı sızabilir. Dışarı sızabilecek sıvı ile temastan kaçının. Dışarı sızan akü sıvısı ile rastlantı sonucu temasa gelecek olursanız, temas yerini su ile yıkayın. Akü sıvısı gözlerinize temas edecek olursa tıbbi yardım alın.** Dışarı sızan akü sıvısı cilt tahrişlerine veya yanmalara neden olabilir.
- **Akü paketini sadece bu kullanım kılavuzunda belirtilen şarj cihazı ile şarj edin.** Belirli türdeki bir akünün şarjına uygun şarj cihazının değişik türdeki akülerin şarjında kullanılması yangın tehlikesi yaratır.
- **Sadece ölçme cihazının tip etiketinde belirtilen gerilime sahip orijinal Bosch akü paketleri kullanın.** Örneğin taklitler veya işlem gören yabancı marka akü paketleri kullanıldığında, patlama sonucu yaralanmalar ve maddi hasarlar meydana gelebilir.

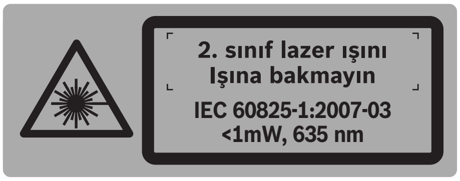


Lazer hedef tablasını 43 ve tavan ölçme latasını 44 kalp pillerinin yakınına getirmeyin. Lazer hedef tablası ve tavan ölçme latasındaki mıktatıslar kalp pillerinin işlevini olumsuz yönde etkileyebilecek manyetik alanlar oluşturabilirler.

- **Lazer hedef tablasını 43 ve tavan ölçme latasını 44 manyetik veri taşıyıcılarından ve manyetik etkiye karşı hassas olan cihazlardan uzak tutun.** Lazer hedef tablası ve tavan ölçme latasındaki mıknatısların etkisi ile geri alınamayan veri kayıpları ortaya çıkabilir.

GRL 250 HV

- **Bu ölçme cihazı İngilizce uyarı etiketi ile birlikte teslim edilir (grafik sayfasında 20 numara ile işaretli).**

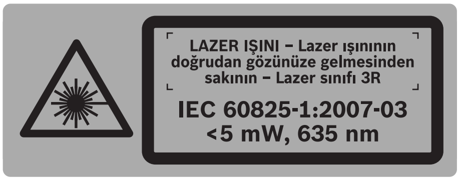


- **İlk kullanımdan önce İngilizce uyarı etiketinin üzerine cihazla birlikte teslim edilen kendi dilinizdeki uyarı etiketini yapıştırın.**
- **Lazer ışınını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve kendiniz de lazer ışınına bakmayın.** Bu ölçme cihazı IEC 60825-1 uyarınca 2. Sınıf lazer ışını üretir. Bu nedenle başkalarının gözünü kamaştırabilirsiniz.
- **Çocukların denetiminiz dışında lazerli ölçme cihazını kullanmasına izin vermeyin.** Çocuklar istemeden başkalarının gözünü kamaştırabilir.

GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Bu ölçme cihazı iki İngilizce uyarı etiketi ile teslim edilir (grafik sayfasındaki cihaz şeklinde 20 ve 21 numaralarla gösterilmektedir):**

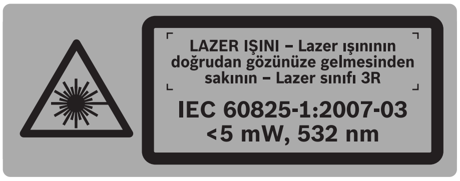
GRL 300 HV:



LAZER IŞINI – Lazer ışınının doğrudan gözünüze gelmesinden sakının – Lazer sınıfı 3R

IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

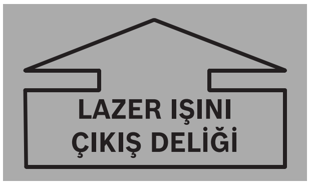
GRL 300 HVG:



LAZER IŞINI – Lazer ışınının doğrudan gözünüze gelmesinden sakının – Lazer sınıfı 3R

IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



LAZER IŞINI
ÇIKIŞ DELİĞİ

- **Cihazı ilk kez işletime almadan önce bu İngilizce etiketlerin üzerine kendi dilinizdeki etiketleri yapıştırın. Bu etiketler ölçme cihazı ile birlikte teslim edilir.**
- **Lazer ışınını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve kendiniz de lazer ışınına bakmayın.** Bu ölçme cihazı IEC 60825-1 uyarınca 3R lazer sınıfına giren lazer ışını üretir. Lazer ışınına doğrudan bakış – uzak mesafeden de olsa – gözlere zarar verebilir.
- **Lazer ışınının pencere veya ayna gibi parlak yüzeylerden yansımasından kaçının.** Yansıyan lazer ışını bile gözlere zarar verebilir.
- **Bu ölçme cihazı sadece lazerli cihazların kullanımını bilen kişiler tarafından kullanılmalıdır.** EN 60825-1 hükmü kapsamına, diğer birçok husus yanında lazer ışınının göz ve cilde etkisine ilişkin biyolojik bilgiler ile tehkileler için lazer ışınına karşı alınacak korunma önlemleri hakkındaki bilgiler de girmektedir.
- **Ölçme cihazını her zaman lazer ışınları göz yüksekliğinin çok üstünde veya çok altında seyredecek biçimde yerleştirin.** Bu şekilde gözlerin zarar görmemesini sağlarsınız.
- **Ölçme cihazının kullanılacağı alanı uygun lazer uyarı levhaları ile işaretleyin.** İşi olmayan kişilerin tehlike bölgesine girmesini önleyin.
- **Ölçme cihazını yetkisiz kişilerin girebildiği yerlerde saklamayın.** Ölçme cihazının kullanımını bilmeyen kişiler kendilerine veya başkalarına zarar verebilir.
- **Lazer sınıfı 3R'ye giren ölçme cihazlarını kullanırken ulusal yönetmelik hükümlerine uyun.** Bu yönetmeliklere uyulmadığı takdirde yaralanmalar olabilir.
- **Lazer ışını alanının kontrol altında olmasını veya kapatılmasını sağlayın.** Lazer ışınının kontrol altındaki bir alanda sınırlanması başkalarının gözlerinin zarar görmesini önler.

Akü şarj cihazı

Bütün uyarıları ve talimat hükümlerini okuyun. Açıklanan uyarılara ve talimat hükümlerine uyulmadığı takdirde elektrik çarpmalarına, yangınlara ve/veya ağır yaralanmalara neden olunabilir.

Şarj cihazını yağmur ve neme karşı koruyun. Şarj cihazının içine su sızması elektrik çarpma tehlikesini artırır.

- **Bu şarj cihazı ile yabancı marka aküleri şarj etmeyin.** Bu şarj cihazı sadece rotasyonlu distomat içine yerleştirilmiş olan orjinal Bosch akü paketlerinin şarjına uygundur. Yabancı marka aküler şarj edilirken yangın ve patlama tehlikesi ortaya çıkabilir.
- **Şarj cihazını temiz tutun.** Kirlenme nedeniyle elektrik çarpma tehlikesi ortaya çıkar.
- **Her kullanımdan önce şarj cihazını, kabloyu ve fişi kontrol edin. Hasar tespit ederseniz şarj cihazını kullanmayın. Şarj cihazını kendiniz açmayın, sadece kalifiye elemanlara veya uzmanlara açtırın ve sadece orijinal yedek parçalar kullanın.** Hasarlı şarj cihazı, kablo ve fişler elektrik çarpma tehlikesini artırır.
- **Şarj cihazını kolay tutuşan zeminlerde kullanmayın (örneğin kağıt, tekstil malzemesi vb.).** Şarj işlemi sırasında şarj cihazında meydana gelen ısınma yangın tehlikesi doğurur.
- **Cihaz yanlış kullanıldığında akü paketinden dışarı sıvı sızabilir. Dışarı sızabilecek sıvı ile temastan kaçının. Dışarı sızan akü sıvısı ile rastlantı sonucu temasa gelecek olursanız, temas yerini su ile yıkayın. Akü sıvısı gözlerinize temas edecek olursa tıbbi yardım alın.** Dışarı sızan akü sıvısı cilt tahrişlerine veya yanmalara neden olabilir.
- **Çocuklara göz kulak olun.** Bu yolla çocukların şarj cihazı ile oynamasını önleyebilirsiniz.
- **Fizyolojik, duyusal veya zihinsel yetenekleri veya deneyimsizlikleri veya bilgisizlikleri nedeniyle şarj cihazını güvenli biçimde kullanamayacak durumda olan çocuklar ve kişiler, bu şarj cihazını sorumlu bir kişinin gözetim ve denetimi olmadan kullanamazlar.** Aksi takdirde hatalı kullanım veya yaralanma tehlikesi ortaya çıkar.

ТАШЕВ-ГАЛВИНИ ООД
www.tashev-galvani.com

Uzaktan kumanda cihazı

Bütün talimat hükümleri okunmalı ve bunlara uyulmalıdır. BU TALİMATI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN.

- **Uzaktan kumanda cihazını sadece orijinal yedek parça kullanma koşulu ile kalifiye uzmanlara onartın.** Bu sayede uzaktan kumanda cihazının işlevselliğini güvenceye alırsınız.
- **Uzaktan kumanda cihazı ile yakınında yanıcı sıvılar, gazlar veya tozlar bulunan patlama tehlikesi olan yerlerde çalışmayın.** Uzaktan kumanda cihazı içinde toz veya buharları tutuşturabilecek kıvılcımlar oluşabilir.

Ürün ve işlev tanımı

Usulüne uygun kullanım

Rotasyonlu distomat

Bu ölçme cihazı hassas yataylıkların, dikeyliklerin ve hizalamaların belirlenmesi ve kontrolü için geliştirilmiştir.

Bu ölçme cihazı hem kapalı mekanlarda hem de açık havada kullanılmaya uygundur.

Uzaktan kumanda cihazı

Bu uzaktan kumanda cihazı kapalı mekanlarda ve açık havada rotasyonlu distomatın kontrolü için tasarlanmıştır.

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen bileşenlerin numaraları grafik sayfalarındaki rotasyonlu distomat, şarj cihazı ve uzaktan kumanda cihazı şeklinde bulunan numaralarla aynıdır.

Rotasyonlu distomat/Şarj cihazı

1 Şok uyarı göstergesi
2 Şok uyarı tuşu
3 Nivelman otomatiği göstergesi
4 Rotasyonlu distomat açma/kapama tuşu
5 Rotasyonlu işletim ve rotasyon hızı seçme tuşu
6 Değişken lazer ışını
7 Uzaktan kumanda için algılama merceği
8 Lazer ışını çıkış deliği
9 Dik ışın
10 Rotasyon düğmesi
11 Çizgisel işletim ve çizgi boyu seçme tuşu
12 Şarj durumu göstergesi
13 Kartuş akü*
14 Batarya gözü
15 Batarya gözü kapak kilidi
16 Akü paketi (kartuş akü) kilidi*
17 Şarj fişi soketi*
18 Sehpa girişi 5/8"
19 Rotasyonlu distomat seri numarası
20 Lazer uyarı etiketi
21 Lazer ışını çıkış deliği uyarı etiketi (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Şarj cihazı*
23 Şarj cihazı şebeke bağlantı fişi*
24 Şarj fişi*

Uzaktan kumanda cihazı

25 Uzaktan kumanda cihazındaki rotasyonlu işletim ve rotasyon hızı seçme tuşu
26 Uzaktan kumanda cihazındaki çizgisel işletim ve çizgi boyu seçme tuşu
27 Şok uyarısı resetleme tuşu
28 Tuş “saat hareket yönünde çevirme”
29 Tuş “saat hareket yönünün tersine çevirme”
30 İşletim göstergesi
31 Kızılötesi (enfraruj) ışını çıkış deliği
32 Seri numarası
33 Batarya gözü kapak kilidi
34 Batarya gözü kapağı

Aksesuar/Yedek parçalar

35 Lazer algılayıcı*
36 Distomat-Ölçme latası*
37 Sehpa*
38 Lazer gözlüğü*
39 Duvar mesnedi/Doğrultma ünitesi*
40 Duvar mesnedi tespit vidası*
41 Doğrultma ünitesi vidası*
42 Duvar mesnedinde 5/8"-Vida*
43 Lazer hedef tablası*
44 Tavan ölçme latası*
45 Çanta

*** Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir.**

Teknik veriler

Rotasyonlu distomat	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Ürün kodu	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Çalışma alanı (yarıçap) [1] – Lazer algılayıcı olmadan, yak. – Lazer algılayıcı ile, yak.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Nivelman hassaslığı [1] [2]	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Otomatik nivelman, tipik	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Nivelman süresi, tipik	15 s	15 s	15 s
Rotasyon hızı	150/300/600 dev/dak	150/300/600 dev/dak	150/300/600 dev/dak
Çizgisel işletimde aralık açısı	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
İşletme sıcaklığı	–10...+50 °C	–10...+50 °C	0...+40 °C
Saklama sıcaklığı	–20...+70 °C	–20...+70 °C	–20...+70 °C
Maksimum nispi hava nemi	90 %	90 %	90 %
Lazer sınıfı	2	3R	3R
Lazer tipi	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Çıkış deliğinde lazer ışını, yak. [1]	5 mm	5 mm	5 mm
Sehpa girişi (yatay)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Aküler (NiMH) Bataryalar (Alkali-Mangan)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
İşletme süresi, yak. – Aküler (NiMH) – Bataryalar (Alkali-Mangan)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Ağırlığı EPTA-Procedure 01/2003'e göre	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Ölçüleri (uzunluk x genişlik x yükseklik)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Koruma türü	IP 54 (Toza ve püsküren suya karşı korunmalı)	IP 54 (Toza ve püsküren suya karşı korunmalı)	IP 54 (Toza ve püsküren suya karşı korunmalı)

1) 20 °C

2) Eksenler boyunca

Lütfen rotasyonlu distomatınızın tip etiketi üzerindeki ürün koduna dikkat ediniz, münferit rotasyonlu distomatların ticari kodları değişik olabilir.

Rotasyonlu distomatınızın açık biçimde belirlenmesi tip etiketi üzerindeki **19** seri numarası ile sağlanır.

Şarj cihazı		
Ürün kodu		2 610 A13 782
Anma gerilimi	V~	100–240
Frekans	Hz	50/60
Akü şarj gerilimi	V=	7,5
Şarj akımı	A	1,0
Müsaade edilen şarj sıcaklık aralığı	°C	0–45
Şarj süresi	h	14
Akü hücrelerinin sayısı		2
Anma gerilimi (bir akü hücresi)	V=	1,2
Ağırlığı EPTA-Procedure 01/2003'e göre	kg	0,2
Koruma sınıfı		□/II

Uzaktan kumanda cihazı	RC 1 Professional
Ürün kodu	3 601 K69 900
Çalışma alanı [3]	30 m
İşletme sıcaklığı	–10 °C...+50 °C
Saklama sıcaklığı	–20 °C...+70 °C
Batarya	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Ağırlığı EPTA-Procedure 01/2003'e göre	69 g

3) Cihazın çalışma alanı elverişsiz ortam koşulları nedeniyle (örneğin; doğrudan gelen güneş ışını) küçülebilir.

Lütfen uzakta kumanda cihazınızın tip etiketi üzerindeki ürün koduna dikkat edin, münferit uzaktan kumanda cihazlarının ticari kodları değişik olabilir.

Tip etiketi üzerindeki seri numarası **32** uzaktan kumanda cihazınızın açık biçimde belirlenmesini sağlar.

Montaj

Rotasyonlu distomatın enerji ikmali

Bataryalarla/Akülürle işletim

Bu ölçme cihazının alkali mangan bataryalarla kullanılması tavsiye edilir.

Batarya gözünü **14** açmak için kilidi **15** konumuna çevirin ve batarya gözünü dışarı çekin 🔓.

Bataryaları veya aküleri yerleştirirken batarya gözündeki şekle bakarak doğru kutuplama yapın.

Bütün bataryaları veya aküleri aynı anda değiştirin. Daima aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını veya akülerini kullanın.

Batarya gözünü **14** kapatın ve kilidi **15** konumuna çevirin 🔒.

Bataryaları veya aküleri yanlış kutuplama yaparak takarsanız ölçme cihazı açılmaz. Bataryaları veya aküleri doğru kutuplama yaparak takın.

- ▶ **Ölçme cihazını uzun süre kullanmayacaksanız bataryaları veya aküleri çıkarın.** Uzun süre kullanım dışı kaldıklarında bataryalar veya aküler korozyona uğrar ve kendiliklerinden boşalırlar.

Akü paketi ile işletim

İlk kullanımdan önce akü paketini **13** şarj edin. Akü paketi sadece kendisi için öngörülen şarj cihazı **22** ile şarj edilebilir.

- ▶ **Şebeke gerilimine dikkat edin!** Akım kaynağının gerilimi şarj cihazının tip etiketindeki verilere uygun olmalıdır.

Akım şebekenize uygun şebeke bağlantı fişini **23** şarj cihazına **22** takın ve kavrama yapmasını sağlayın.

Şarj cihazının şarj fişini **24** akü paketinin soketine **17** takın. Şarj cihazını akım şebekesine bağlayın. Boş akü paketinin şarjı yaklaşık 14 h sürer. Şarj cihazı ve akü paketi aşırı şarja karşı emniyetlidir.

Yeni veya uzun süre kullanılmamış bir akü paketi tam performansına ancak yaklaşık 5 kez şarj-deşarj olduktan sonra ulaşır.

Akü paketini **13** her kullanımdan sonra şarj etmeyin, aksi takdirde kapasitesi düşer. Akü paketini ancak şarj durumu göstergesi **12** yanıp sönerse veya sürekli yanarsa şarj edin.

Şarj edildikten sonra işletim süresi belirgin ölçüde düşük oluyorsa kartuş akü kullanım ömrünü tamamlamış demektir ve yenilenmelidir.

Kartuş akü boş durumda iken de ölçme cihazınızı akım şebekesine bağlı şarj cihazı **22** ile de çalıştırabilirsiniz. Ölçme cihazını kapatın, kartuş aküyü yaklaşık 10 dakika şarj edin ve ölçme cihazını şarj cihazı akım şebekesine bağlı iken tekrar açın.

Akü paketini (kartuş aküyü) **13** değiştirmek için kilidi **16** ilgili konuma çevirin 🔓 ve akü paketini **13** çıkarın.

Yeni akü paketini yerine yerleştirin ve kilidi **16** ilgili konuma çevirin 🔒.

- ▶ **Uzun süre kullanmayacaksanız akü paketini ölçme cihazından çıkarın.** Aküler uzun süre kullanım dışı kaldıklarında paslanabilir ve kendiğinden boşalabilir.

Şarj durumu göstergesi

Şarj durumu göstergesi **12** kırmızı olarak yanıp sönmeye başladıktan sonra ölçme cihazı 2 saat daha çalıştırılabilir.

Şarj durumu göstergesi **12** sürekli kırmızı yanmaya başladıktan sonra artık ölçme mümkün değildir. Ölçme cihazı 1 dakika sonra otomatik olarak kapanır.

Uzaktan kumanda cihazının enerji beslemesi

Bu uzaktan kumanda cihazının alkali mangan bataryalarla kullanılması tavsiye olunur.

Batarya gözü kapağını **34** açmak için kilidi **33** ok yönüne bastırın ve batarya gözü kapağını alın. Cihazla birlikte teslim edilen bataryaları yerlerine yerleştirin. Batarya gözündeki şekle bakarak doğru kutuplama yapın.

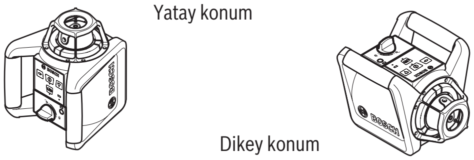
- ▶ **Uzun süre kullanmayacaksanız uzaktan kumanda cihazının içindeki bataryaları çıkarın.** Bataryalar uzun süre kullanım dışı kaldıklarında korozyona uğrayabilir veya kendiliğinden boşalabilirler.

İşletme

Rotasyonlu distomatın işletime alınması

- ▶ **Ölçme cihazınızı nemden/ıslaklıktan ve doğrudan güneş ışınından koruyun.**
- ▶ **Ölçme cihazını aşırı sıcaklıklara ve büyük sıcaklık değişikliklerine maruz bırakmayın.** Örneğin cihazı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazını çalıştırmadan önce bir süre sıcaklık dengelenmesini bekleyin. Aşırı sıcaklıklarda veya büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazının hassaslığı kaybolabilir.
- ▶ **Ölçme cihazını şiddetli çarpma ve düşmelerden koruyun.** Şiddetli dış etkilere maruz kaldığında ölçme cihazı ile çalışmaya devam etmeden önce daima hassaslık kontrolü yapın (Bakınız: “Rotasyonlu distomatın nivelman hassaslığı”, sayfa 137).

Ölçme cihazının yerleştirilmesi



Ölçme cihazını sağlam bir zemine, yatay veya dikey konumda yerleştirin, bir sehpaya **37** veya doğrultma üniteli bir duvar mesnedine **39** monte edin.

Yüksek nivelman hassaslığı nedeniyle ölçme cihazı sarsıntı ve konum değişmelerine tepki gösterir. Tekrar tekrar nivelman yapmak zorunda kalmamak ve işletime ara vermemek için ölçme cihazının sağlam bir konumda olmasına dikkat edin.

Açma/kapama

- ▶ **Lazer ışınını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın (özellikle göz hizasında) ve (uzak mesafeden de olsa) lazer ışınına bakmayın.** Ölçme cihazı açıldıktan hemen sonra dikey hizalama ışını **9** ve değişken lazer ışını **6** gönderir.

TALIEB-FATIBNT OOL

Ölçme cihazını **açmak** için açma/kapama tuşuna **4** basın. Göstergeler **1**, **3** ve **12** kısa süre yanar. Ölçme cihazı hemen otomatik nivelmana başlar. Nivelman esnasında nivelman göstergesi **3** yeşil olarak yanıp söner ve lazer noktasal işletimde yanıp söner.

Nivelman göstergesi **3** sürekli olarak yeşil yanmaya başlayınca ve lazer sürekli olarak yanınca ölçme cihazının nivelmanı yapılmış demektir. Nivelman işlemi bittikten sonra ölçme cihazı otomatik olarak rotasyonlu işletime geçer.

İşletim tuşları **5** ve **11** ile nivelman esnasında da işletim türünü tespit edebilirsiniz (Bakınız: “Rotasyonlu distomat işletim türleri”, sayfa 136). Bu durumda ölçme cihazı nivelman işlemi bittikten sonra seçilmiş bulunan işletim türünde çalışır.

Ölçme cihazını **kapatmak** için açma/kapama tuşuna **4** yeniden basın.

- ▶ **Açık durumdaki ölçme cihazını bırakıp gitmeyin ve işiniz bitince cihazı kapatın.** Lazer ışını başkalarının gözünü alabilir.

Ölçme cihazı 2 saatten fazla otomatik nivelman alanı dışında kalırsa ve şok uyarısı 2 saatten fazla devrede kalırsa, cihaz bataryaları korumak üzere otomatik olarak kapanır (Bakınız: “Rotasyonlu distomat nivelman otomatiği”, sayfa 137). Bu durumda ölçme cihazını yeniden konumlandırın ve tekrar açın.

Uzaktan kumanda cihazının işletime alınması

- ▶ **Uzaktan kumanda cihazını neme ve doğrudan güneş ışınına karşı koruyun.**
- ▶ **Uzaktan kumanda cihazını aşırı sıcaklıklara veya sıcaklık değişikliklerine maruz bırakmayın.** Örneğin uzaktan kumanda cihazını uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık değişikliklerine maruz kaldığı takdirde tekrar kullanmadan önce uzaktan kumanda cihazının sıcaklık dengelemesi yapmasını bekleyin.

İçinde yeterli gerilime sahip bir batarya olduğu sürece uzaktan kumanda cihazı işletime hazırdır.

Ölçme cihazını, uzaktan kumanda cihazının sinyalleri algılama merceklerinden **7** birine doğrudan ulaşacak biçimde yerleştirin. Uzaktan kumanda cihazı doğrudan bir algılama merceğine yöneltilemiyorsa çalışma alanı kısıtlanır. Sinyalin yansıması ile (örneğin duvarlardan) erişim uzaklığı endirekt sinyalde de iyileştirilebilir.

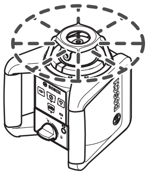
Uzaktan kumanda cihazının herhangi bir tuşuna basıldıktan sonra işletim göstergesinin **30** yanması bir sinyalin gönderildiğini gösterir.

Ölçme cihazının uzaktan kumanda cihazı ile açılıp kapanması mümkün değildir.

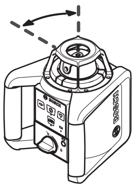
Rotasyonlu distomat işletim türleri

Genel görünüş

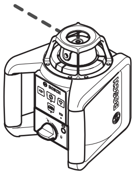
Her üç işletim türü de cihazın yatay ve dikey konumunda mümkündür.



Rotasyonlu işletim
Rotasyonlu işletim özellikle lazer algılayıcı kullanılırken tavsiye edilir. Çeşitli rotasyon hızları arasında seçme yapabilirsiniz.



Çizgisel işletim
Bu işletim türünde değişken lazer ışını sınırlı bir açıklık açısında hareket eder. Bu nedenle lazer ışınının görünürlüğü rotasyonlu işletime oranla daha iyidir. Çeşitli açıklık açıları arasında seçme yapabilirsiniz.



Noktasal işletim
Bu işletim türünde değişken lazer ışınının görünürlülüğü en yüksek düzeydedir. Bu işletim türü örneğin yüksekliklerin basitçe aktarılmasına veya hizalamaların kontrolüne yarar.

Rotasyonlu işletim (150/300/600 dev/dak)

Her açılıştan sonra ölçme cihazı orta rotasyon hızındaki rotasyonlu işletimde bulunur.

Çizgisel işletimden rotasyonlu işletime geçmek için rotasyonlu işletim **5** tuşuna veya uzaktan kumanda tuşuna **25** basın. Rotasyonlu işletim orta rotasyon hızı ile başlatılır.

Rotasyon hızını değiştirmek için, istediğiniz hıza ulaşılıncaya kadar tekrar rotasyonlu işletim tuşuna **5** veya uzaktan kumanda tuşuna **25** basın.

Lazer algılayıcı ile çalışırken en yüksek rotasyon hızını seçmeniz gerekir. Lazer algılayıcı olmadan çalışırken lazer ışınının görünürlülüğünü iyileştirmek için rotasyon hızını düşürün ve lazer gözlüğü **38** kullanın.

Çizgisel işletim, noktasal işletim (10°/25°/50°, 0°)

Çizgisel işletime veya noktasal işletime geçmek için çizgisel işletim tuşuna **11** veya uzaktan kumanda tuşuna **26** basın. Ölçme cihazı en küçük aralık açısı ile çizgisel işletime geçer.

Aralık açısını değiştirmek için çizgisel işletim tuşuna **11** veya uzaktan kumanda tuşuna **26** basın. Aralık açısı iki kademede büyütülür ve eşzamanlı olarak her kademede rotasyon hızı artırılır. Çizgisel işletim tuşuna üçüncü kez basıldığında ölçme cihazı kısa bir titreşimden sonra noktasal işletime geçer. Çizgisel işletim tuşuna tekrar basıldığında en küçük aralık açılı çizgisel işletime geri dönülür.

Açıklama: Atalet nedeniyle lazer, lazer çizgisinin son noktasını biraz aşabilir.

Lazer çizgisinin/lazer noktasının veya rotasyon düzleminin döndürülmesi (Bakınız: Şekil A)

Ölçme cihazı **yatay konumda** iken lazer çizgisini (çizgisel işletimde) veya lazer noktasını (noktasal işletimde) lazerin rotasyon düzleminde konumlandırabilirsiniz. 360° dönüş mümkündür.
Rotasyon başını **10** elinizle istediğiniz pozisyona çevirin veya uzaktan kumanda cihazını kullanın: Saat hareket yönünde çevirmek için uzaktan kumanda tuşuna **28** veya saat hareket yönünün tersine çevirmek için uzaktan kumanda tuşuna **29** basın. Rotasyonlu işletimde tuşa basmanın bir etkisi olmaz.

Ölçme cihazı **dikey konumda** iken lazer noktasını, lazer çizgisini veya rotasyon düzlemini dikey eksende çevirebilirsiniz. Bu çevirme sadece otomatik nivelman alanında (5° sola veya sağa) ve sadece uzaktan kumanda cihazı yardımı ile mümkündür.
Sağa çevirmek için uzaktan kumanda tuşuna **28** ve sola çevirmek için uzaktan kumanda tuşuna **29** basın.

Rotasyonlu distomat nivelman otomatiği

Genel görünüş

Açıldıktan sonra ölçme cihazı otomatik olarak yatay veya dikey konumu algılar. Yatay ve dikey konumlar arasında değiştirme yapmak için cihazı kapatın, konumlandırın ve yeniden açın.

Açıldıktan sonra ölçme cihazı yataylığı ve dikeyliği kontrol eder ve %8'lik (5°) otomatik nivelman alanındaki sapmaları otomatik olarak giderir.

Ölçme cihazı açıldıktan sonra veya pozisyon değişikliğinden sonra %8'den daha eğik duruyorsa, nivelman mümkün değildir. Bu durumda rotor durur, lazer yanıp söner ve nivelman göstergesi **3** sürekli kırmızı olarak yanar. Ölçme cihazını yeniden konumlandırın ve nivelman işlemini bekleyin. Yeniden konumlandırma yapılmazsa 2 dakika sonra lazer ve 2 saat sonra ölçme cihazı otomatik olarak kapanır.

Ölçme cihazının nivelmanı yapıldıktan sonra yatay ve dikey konum sürekli olarak kontrol edilir. Konum değişikliklerinde yeniden otomatik nivelman yapılır. Hatalı ölçmelere neden olmamak için nivelman işlemi esnasında rotor durur, lazer yanıp söner ve nivelman göstergesi **3** yeşil olarak yanıp söner.

Şok uyarı fonksiyonu

Bu ölçme cihazının bir şok uyarı fonksiyonu vardır ve bu fonksiyon, konum değişikliklerinde veya ölçme cihazının sarsıntılarında veya zeminin titreşiminde nivelmanın değişik yükseklikte yapılmasını ve dolayısı ile yükseklik hatalarını önler.

Şok uyarısını **açmak** için şok uyarı tuşuna **2** basın. Şok uyarı göstergesi **1** sürekli yeşil olarak yanar ve 30 saniye sonra şok uyarı işlevi aktif hale gelir.

Ölçme cihazının konum değişikliğinde nivelman hassaslığı alanı aşılacak olursa veya şiddetli bir sarsıntı algılanırsa, şok uyarı işlevi devreye girer: Rotasyon durdurulur, lazer yanıp söner, nivelman göstergesi **3** söner ve şok uyarı göstergesi **1** kırmızı olarak yanıp sönmeye başlar. Güncel işletim türü hafızaya alınır.

Şok uyarısı devrede iken ölçme cihazında şok uyarı tuşuna **2** veya uzaktan kumanda cihazındaki şok uyarı resetleme tuşuna **27** basın. Şok uyarı fonksiyonu yeniden başlatılır ve cihaz nivelmana başlar. Cihazın nivelmanı tamamlandıktan sonra (nivelman göstergesi **3** sürekli yeşil yanar), cihaz bellekteki işletim türü ile çalışmaya başlar. Bu durumda lazer ışınının yüksekliğini bir referans noktasında kontrol edin ve gerekiyorsa yüksekliği düzeltin.

Şok uyarısı devrede iken fonksiyon ölçme cihazındaki tuş **2** veya uzaktan kumanda cihazındaki şok uyarısı resetleme tuşu **27** ile yeniden başlatılamıyorsa, 2 dakika sonra lazer ve 2 saat sonra da ölçme cihazı otomatik olarak kapanır.

Şok uyarı işlevini **kapatmak** için şok uyarı tuşuna **2** bir kez basın; şok uyarısı devrede iken de (şok uyarı göstergesi **1** kırmızı olarak yanıp söner) iki kez basın. Şok uyarı işlevi kapalı iken şok uyarı göstergesi **1** söner.

Uzaktan kumanda cihazı ile şok uyarı fonksiyonu açılıp kapatılamaz, sadece fonksiyon devrede iken yeniden başlatılabilir.

Rotasyonlu distomatın nivelman hassaslığı

Hassaslığı etkileyen faktörler

En büyük etkiyi çevre sıcaklığı gösterir. Özellikle zeminden tavana doğru oluşan sıcaklık farkları lazer ışınını saptırabilir.

Sapmalar 20 m'den itibaren önem kazanır ve 100 m'deki sapmalar 20 m'deki sapmaların iki veya üç katı olabilir.

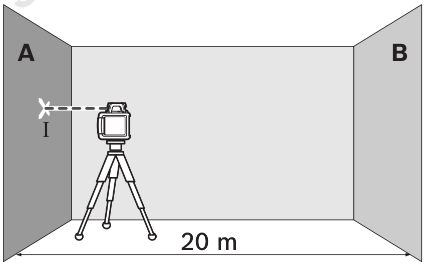
Sıcaklık farklılaşması zemine yakın yerlerde daha fazla olduğu için 20 m'lik ölçme işlerinden itibaren cihazı daima bir sehpa üzerine koymalısınız. Ayrıca cihazı mümkünse çalışma alanının ortasına yerleştirin.

Ölçme cihazının hassaslık kontrolü

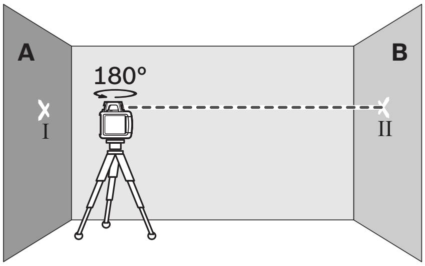
Dış etkiler yanında cihaza özgü etkiler de (örneğin düşme ve çarpmalar) sapmalara neden olabilir. Bu nedenle her kullanımdan önce ölçme cihazının hassaslığını kontrol edin.

Kontrol işlemi için A ve B duvarları arasında engeli bulunmayan 20 m'lik – serbest bir ölçme hattına ihtiyacınız vardır. – Ölçme cihazı yatay konumda iken X ve Y eksenleri üzerinden dolaylı bir ölçme yapmalısınız (pozitif ve negatif) (4 komple ölçme işlemi).

- Ölçme cihazını yatay konumda A duvarı yakınına bir sehpaya (aksesuar) **37** monte edin veya sağlam düz bir zemine yerleştirin. Ölçme cihazını çalıştırın.

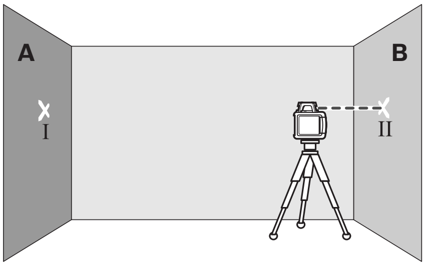


- Nivelman işlemi bittikten sonra lazer ışınını A duvarının yakınında noktasal işletime doğrultun. Duvardaki lazer ışını noktasının ortasını işaretleyin (Nokta I).

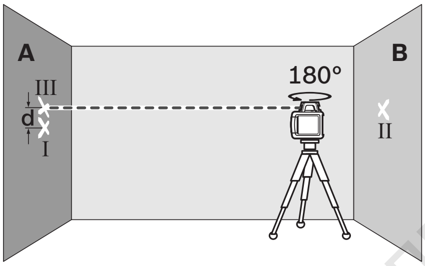


- Ölçme cihazını 180° çevirin, nivelman işleminin yapılmasını bekleyin ve karşı B duvarındaki lazer ışını noktasının ortasını işaretleyin (Nokta II).

- Ölçme cihazını döndürmeden – B duvarının – yakınına yerleştirin ve nivelmana bırakın.



- Ölçme cihazının yüksekliğini öyle ayarlayın ki (sehpa veya gerekiyorsa alta koyacağınız parçalarla), lazer ışını noktasının ortası daha önce B duvarında işaretlediğiniz nokta II ile aynı seviyede olsun.



- Ölçme cihazını yüksekliği değiştirmeden 180° çevirin. Nivelman yaptırın ve A duvarındaki lazer ışını noktasının ortasını işaretleyin (Nokta III). Bu esnada nokta III'ün mümkün olduğu kadar dik veya nokta I'in altında olmasına dikkat edin.
- A duvarında işaretlenmiş bulunan **d** I ve III noktaları arasındaki fark, ölçme cihazının ölçüm yapılan eksenden yaptığı sapmayı gösterir.

Diğer üç eksene ait ölçme işlemini tekrarlayın. Ölçme cihazını her ölçme işleminin başında 90° çevirin.

2 x 20 m = 40 m'lik ölçme hattında müsaade edilen maksimum sapma:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Nokta I ve III arasındaki fark **d** bundan sonraki her dört ölçmede en fazla 4 mm olmalıdır.

Ölçme cihazı dört ölçme işleminin birinde maksimum sapmayı aşacak olursa bir Bosch Müşteri Servisine başvurun.

Çalışırken dikkat edilecek hususlar

- ▶ **İşaretlemek için lütfen sadece lazer noktasının ortasını kullanın.** Lazer noktasının büyüklüğü uzaklığa bağlı olarak değişir.

Lazer gözlüğü (aksesuar)

Lazer gözlüğü ortam ışıklarını filtre eder. Bu sayede lazer ışığı göze daha net görünür.

- ▶ **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü insan gözünü lazer ışınından korumaz, ancak lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar.
- ▶ **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü mor ötesi ışınlarına (UV) karşı tam olarak koruma sağlamaz ve renk algılamasını azaltır.

Lazer algılayıcı ile çalışmak (aksesuar)

Elverişsiz ışık koşullarında (aydınlık ortam, doğrudan gelen güneş ışığı) ve uzak mesafelerde lazer ışınını daha iyi rahat bulabilmek için lazer algılayıcı **35** kullanın.

Lazer algılayıcı ile çalışırken en yüksek rotasyon hızlı rotasyonlu işletimi seçin.

Lazer algılayıcı ile çalışmak için bu kullanım kılavuzunu okuyun ve içindeki uyarılara uyun.

Uzaktan kumanda sistemi ile çalışmak

Kumanda tuşlarına basılınca ölçme cihazı nivelman işleminden çıkarılır ve bu esnada rotasyon kısa süre durur. Uzaktan kumanda cihazı kullanılarak bu etkiden kaçınılabilir.

Uzaktan kumanda algılama mercekleri **7** ölçme cihazının üç tarafında ve ön taraftaki kontrol alanının üstünde bulunur.

Sehpa ile çalışmak (aksesuar)

Bu ölçme cihazının sehpa üzerinde yatay işletim için 5/8"'lik bir sehpa girişi vardır. Ölçme cihazının sehpa girişini **18** 5/8"-dişine yerleştirin ve sehpanın tespit vidası ile sıkın.

Çıkış çubuğunda ölçü cetveli bulunan bir sehpada **37** yüksekliği direkt olarak ayarlayabilirsiniz.

Duvar mesnedi ve doğrultma ünitesi ile çalışmak (aksesuar) (Bakınız: Şekil B)

Ölçme cihazını doğrultma üniteli duvar mesnedine, **39** takabilirsiniz. Bunun için duvar mesnedinin 5/8" vidasını **42** ölçme cihazındaki sehpa girişine **18** vidalayın.

Bir duvara montaj: Bir duvara montaj özellikle sehpaların çıkış çubuklarının üstünde çalışırken veya sehpasız olarak pek sağlam olmayan zeminlerde çalışırken gereklidir. Bu amaçla duvar mesnedini **39** ölçme cihazı takılı halde bir duvara mümkün olduğu kadar dik tespit edin.

Duvar mesnedine, **39** takmak için ya tespit vidasını, **40** bir çıtaya maksimum 8 mm aralıkla tespit edebilirsiniz veya onu iki kancaya takabilirsiniz.

Bir sehpaya montaj: Duvar mesnedini **39** arka taraftaki sehpa girişi ile bir sehpaya vidalayabilirsiniz. Bu tespit işlemi özellikle rotasyon düzleminin bir referans çizgisine doğrultulmasının gerekli olduğu işlerde tavsiye edilir.

Doğrultma ünitesi yardımı ile ölçme cihazını dikey olarak (duvara montaj durumunda) veya yatay olarak (bir sehpaya montajda) yaklaşık 16 cm aralığında kaydırabilirsiniz. Bunun için doğrultma ünitesindeki vidayı **41** gevşetin, ölçme cihazını istediğiniz pozisyona kaydırın ve vidayı **41** tekrar sıkın.

Tavan ölçme levhası ile çalışmak (Bakınız: Şekil B)

Tavan ölçme levhası **44** örneğin asma tavanların yüksekliğinin basit biçimde doğrultulması için kullanılabilir. Tavan ölçme levhasını mıknatıslı tutucu ile örneğin bir taşıyıcıya tespit edin.

Tavan ölçme levhasının yansıtma yapan yarısı elverişsiz aydınlatma koşullarında lazer ışınının görünürlülüğünü iyileştirir, saydam olan diğer yarısı ise lazer ışınının arka taraftan da görünmesine olanak sağlar.

Lazer hedef tablası ile çalışmak (aksesuar) (Bakınız: Şekil C)

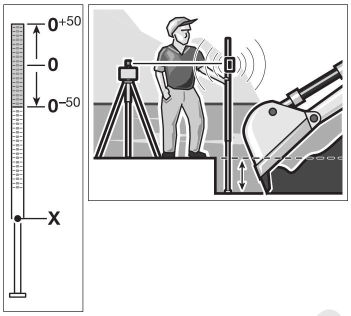
Lazer hedef tablası **43** yardımı ile lazer işaretini zemine veya lazer yüksekliğini bir duvara aktarabilirsiniz. Mıknatıslı tutucular sayesinde lazer hedef tablası tavan konstrüksiyonlarına da tespit edilebilir.

Sıfır alanı ve skala yardımı ile istenen yükseklikten farkı ölçerek öteki tarafa aktarabilirsiniz. Bu sayede ölçme cihazının aktarılacak yüksekliğe hassas biçimde ayarlanması gerekmez.

Lazer hedef tablasının **43** uzak mesafelerde veya güçlü güneş ışığında da lazerin görünürlüğünü artıran yansıtıcı kaplaması vardır. Bu güçlendirme lazer ışınına paralel olarak lazer hedef tablasına baktığınızda belli olur.

Ölçme latası ile çalışmak (aksesuar) (Bakınız: Şekil J)

Dış ve iç bükey yüzeylerin kontrolü veya meyillerin aktarılmasında lazer algılayıcı ile birlikte ölçme latasının **36** kullanılmasında yarar vardır.



Ölçme latasının **36** üst tarafına bir nispi ölçme skalası (±50 cm) çizilmiştir. Bu skalanın sıfır yüksekliğini alttaki çıkıntıda önceden seçebilirsiniz. Bu sayede gerekli yükseklikten olan sapmaları doğrudan okuyabilirsiniz.

İş örnekleri

Yüksekliklerin aktarılması/kontrolü (Bakınız: Şekil C)

Ölçme cihazını yatay konumda sağlam bir zemine veya sehpaya **37** (aksesuar) yerleştirin.

Sehpa ile çalışırken: Lazer ışınını istediğiniz yüksekliğe doğrultun. Hedef yerine yüksekliği aktarın veya yüksekliği kontrol edin.

Sehpasız çalışma: Lazer hedef tablası **43** yardımı ile lazer ışını ile referans noktası yüksekliği arasındaki yükseklik farkını tespit edin. Hedef yerinde ölçülen yükseklik farkını kontrol edin veya aktarın.

Hizalama ışınının paralel olarak doğrultulması/dik açıların aktarılması (Bakınız: Şekil D)

Dik açıların aktarılması veya separatörlerin doğrultulması gerektiğinde dik ışını **9** paralel olarak, yani bir referans çizgisine (örneğin bir duvara) aynı uzaklıkta doğrultun. Bunu yapmak için ölçme cihazını dikey konumda yerleştirin ve öyle konumlandırın ki, dikey ışın referans çizgisine mümkün olduğu kadar paralel olsun.

Hassas konumlandırma yapmak için ölçme levhası yardımı ile dikey ışınla referans çizgi arasındaki mesafeyi ölçme cihazında ölçün.

Tam ve hassas konumlandırma için lazer hedef tablası **43** yardımı ile dikey hizalama ışını ile referans çizgisi arasındaki mesafeyi ölçme cihazına en büyük mesafede ölçün. Dikey hizalama ışınını, referans çizgisine direkt ölçmedeki mesafe kadar uzak olacak biçimde doğrultun.

Hizalama çizgisine **9** ait dik açı değişken lazer ışını **6** ile gösterilir.

Dikey/yatay düzlemlerin gösterilmesi (Bakınız: Şekil E)

Dikey veya yatay bir düzlemin gösterilmesi için ölçme cihazını dikey konuma getirin. Dikey düzlemin bir referans çizgisine dik olması gerekiyorsa (örneğin duvar), hizalama ışınını **9** bu referans çizgisine doğrultun.

Diklik değişken lazer ışını **6** ile gösterilir.

Dikey konumda rotasyon düzlemini çevirmek (Bakınız: Şekil F)

Lazer çizgisini veya rotasyon düzlemini bir duvardaki referans noktasına doğrultmak için, ölçme cihazını dikey konumda yerleştirin ve lazer çizgisini veya rotasyon düzlemini referans noktasına kabaca doğrultun. Referans noktasına hassas biçimde doğrultma yapmak için tuşa **28** (sağa döndürme) veya uzakatan kumanda tuşuna **29** basın (sola döndürme).

Lazer algılayıcı olmadan çalışmak (Bakınız: Şekil G)

Elverişli ışık koşullarında (gölge veya loş ortamda) ve kısa mesafelerde lazer algılayıcı olmadan çalışabilirsiniz. Lazer ışınının daha iyi görünmesi için ya çizgisel işletimi seçin ya da noktasal işletimi seçin ve rotasyon düğmesini **10** elinizle hedef noktaya çevirin.

Lazer algılayıcı ile çalışmak (Bakınız: Şekil H)

Elverişsiz ışık koşullarında (aydınlık ortamlarda, doğrudan güneş ışını altında) ve büyük mesafelerde lazer ışınının daha iyi görünmesi için lazer algılayıcı kullanın. Lazer algılayıcı ile çalışırken en yüksek rotasyon hızıyla rotasyonlu işletimi seçin.

Uzak mesafelerden ölçme (Bakınız: Şekil I)

Uzak mesafelerden ölçme yaparken lazer ışınının bulunabilmesi için lazer algılayıcının kullanılması gerekir. Olumsuz etkileri önlemek için ölçme cihazını her zaman çalışma yüzeyinin ortasına ve bir sehpaya yerleştirin.

Açık havada çalışmak (Bakınız: Şekil J)

Açık havada çalışılırken daima lazer algılayıcının kullanılması gerekir.

Fazla güvenli olmayan zeminlerde çalışırken ölçme cihazını bir sehpaya **37** takın. Zemin hareketlerinden veya ölçme cihazının sarsıntılarından kaynaklanabilecek hatalı ölçmelerden kaçınmak için şok uyarı işlevini aktif hale getirin.

Göstergelerin genel görünüşü

	Lazer ışını	Lazer ışınının rotasyonu*	⏻ Yeşil	⏻ Kırmızı	Şok Yeşil	Şok Kırmızı	🔋
Ölçme cihazının açılması (1 sn otamatik test)			●			●	●
İlk veya daha sonraki nivelman	2x/s	❍	2x/s				
Ölçme cihazının nivelmanı/İşletime hazır	●	●	●				
Otomatik nivelman alanı aşıldı	2x/s	❍		●			
Şok uyarısı aktif					●		
Şok uyarısı devrede	2x/s	❍				2x/s	
Batarya gerilimi ≤ 2 saatlik işletim için							2x/s
Bataryalar boş	❍	❍					●

* Çizgisel ve rotasyonlu işletimde

2x/s	Yanıp sönme frekansı (saniyede iki kez)
●	Sürekli işletim
❍	Fonksiyon durduruldu

ТАНЕВ-ТАПВЪНГ ООД www.tashev-galving.com

Bakım ve servis

Bakım ve temizlik

Rotasyonlu distomatı, şarj cihazını ve uzaktan kumanda cihazını daima temiz tutun.

Rotasyonlu distomatı, şarj cihazını ve uzaktan kumanda cihazını suya veya başka sıvılar içine daldırmayın.

Kirleri ve pislikleri nemli, temiz bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Rotasyonlu distomatı, özellikle lazer ışını çıkış deliği bölgesini düzenli aralıklarla temizleyin ve tüylenme veya ipliklenme olmamasına dikkat edin.

Dikkatli üretim ve test yöntemlerine rağmen rotasyonlu distomat, şarj cihazı veya uzaktan kumanda cihazı arıza yapacak olursa, onarım Bosch elektrikli el aletleri için yetkili bir seviste yaptırılmalıdır. Rotasyonlu distomatı, şarj cihazını ve uzaktan kumanda cihazını kendiniz açmayın.

Lütfen bütün başvurularınızda ve yedek parça siparişlerinizde rotasyonlu distomat, şarj cihazı ve uzaktan kumanda cihazının tip etiketindeki 10 hanelik ürün kodunu belirtin.

Müşteri servisi ve müşteri danışmanlığı

Müşteri servisleri ürününüzün onarım ve bakımı ile yedek parçalarına ait sorularınızı yanıtlandırır. Demonte görünüşler ve yedek parçalara ait bilgileri şu adreste de bulabilirsiniz:
www.bosch-pt.com
Bosch müşteri servisi timi satın alacağınız ürünün özellikleri, bu ürünün kullanımı ve ayar işlemleri hakkındaki sorularınız ile yedek parçalarına ait sorularınızı memnuniyetle yanıtlandırır.

Türkçe
Bosch San. ve Tic. A.S.
Ahi Evran Cad. No:1 Kat:22
Polaris Plaza
80670 Maslak/Istanbul
Bosch Uzman Ekibi +90 (0212) 367 18 88

Tasfiye

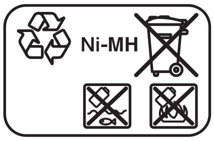
Rotasyonlu distomat, şarj cihazı, uzaktan kumanda cihazı, aküler, aksesuar ve ambalaj malzemesi çevre dostu tasfiye amacıyla geri dönüşüm merkezine yollanmalıdır.

Rotasyonlu distomatı, şarj cihazını, uzaktan kumanda cihazını ve aküleri/bataryaları evsel çöplerin içine atmayın!

Sadece AB üyesi ülkeler için:

2002/96/AT sayılı Avrupa yönetmeliği uyarınca kullanım ömrünü tamamlamış elektrikli aletleri ve 2006/66/AT sayılı Avrupa yönetmeliği uyarınca kullanım ömrünü tamamlamış aküler/bataryalar ayrı ayrı toplanmak ve çevre dostu tasfiye amacıyla geri dönüşüm merkezine gönderilmek zorundadır.

Aküler/Bataryalar:



Ni-MH: Nikel-Metal hidrit

Değişiklik haklarımız saklıdır.

Polski

Wskazówki bezpieczeństwa

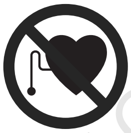
Laser rotacyjny

Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Należy dbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych, znajdujących się na urządzeniu pomiarowym. PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI.

- **Uwaga – użycie innych, niż podane w niniejszej instrukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych, oraz zastosowanie innych metod postępowania, może prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.**
- **Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do ochrony przed promieniowaniem laserowym.
- **Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.
- **Napraw urządzenia pomiarowego powinien dokonywać jedynie wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację przyrządu.
- **Nie należy stosować tego urządzenia pomiarowego w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły.** W urządzeniu pomiarowym może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.
- **Nie wolno otwierać pakietu akumulatorów.** Istnieje niebezpieczeństwo zwarcia.

Pakiet akumulatorów należy chronić przed wysokimi temperaturami, np. stałym nasłonecznieniem, przed ogniem, przed wodą i wilgocią. Istnieje zagrożenie wybuchem.

- **Nieużywany pakiet akumulatorów należy przechowywać z dala od spinaczy, monet, kluczy, gwoździ, śrub oraz innych drobnych przedmiotów metalowych, które mogłyby spowodować zwarcie styków akumulatora.** Zwarcie styków akumulatora może spowodować oparzenia lub doprowadzić do pożaru.
- **W przypadku nieprawidłowej obsługi może dojść do wycieku elektrolitu z pakietu akumulatorów. Nie wolno dopuścić do kontaktu elektrolitu ze skórą. W przypadku niezamierzonego zetknięcia się z elektrolitem, należy umyć dane miejsce ciała wodą. Jeżeli elektrolit dostał się do oczu, należy dodatkowo skonsultować się z lekarzem.** Wyciekający elektrolit może spowodować podrażnienia skóry lub oparzenia.
- **Pakiet akumulatorów wolno ładować wyłącznie za pomocą wymienionej w instrukcji obsługi ładowarki.** Ładowanie akumulatorów innych, niż przewidziane dla danej ładowarki, może spowodować zagrożenie pożarowe.
- **Stosować należy wyłącznie oryginalne pakiety akumulatorów firmy Bosch, o napięciu podanym na tabliczce znamionowej urządzenia pomiarowego.** Użycie innych akumulatorów, np. podróbek, przeróbek lub akumulatorów innych producentów może stać się przyczyną obrażeń ciała lub powstania szkód materialnych poprzez eksplodujące akumulatory.

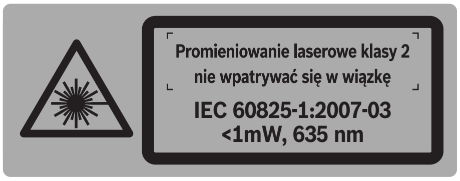


Ani laserowa tablica celownicza 43 ani łata miernicza do stropów 44 nie mogą znaleźć się w pobliżu rozruszników serca. Magnesy umieszczone na laserowej tablicy celowniczej i na łacie mierniczej do stropów wytwarzają pole, które może zakłócić działanie rozrusznika serca.

- **Laserową tablicę celowniczą 43 i łatę mierniczą do stropów 44 należy przechowywać z dala od magnetycznych nośników danych oraz urządzeń wrażliwych magnetycznie.** Pod wpływem działania magnesów znajdujących się w laserowej tablicy celowniczej i w łacie mierniczej do stropów może dojść do nieodwracalnej utraty danych.

GRL 250 HV

- **W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza z napisem w języku angielskim (na schemacie urządzenia znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem 20).**

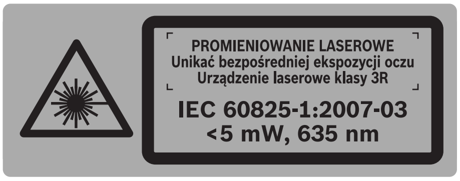


- **Zaleca się jeszcze przed wprowadzeniem urządzenia do eksploatacji zakleić angielski tekst tabliczki wchodzącą w zakres dostawy etykietą w języku polskim.**
- **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób lub zwierząt, jak również wpatrywać się w wiązkę.** Niniejsze urządzenie pomiarowe emituje promieniowanie laserowe klasy 2 zgodnie z normą IEC 60825-1. Może ono spowodować oślepienie innych osób.
- **Nie wolno udostępniać laserowego urządzenia pomiarowego do użytkowania dzieciom.** Mogą one nieumyślnie oślepić siebie lub inne osoby.

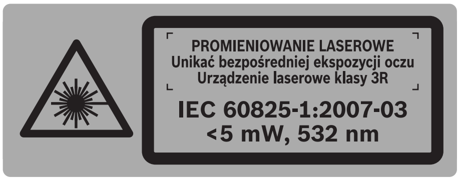
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzą dwie tabliczki ostrzegawcze z napisem w języku angielskim (na schemacie urządzenia znajdującym się na stronie graficznej oznaczone są one numerami 20 i 21):**

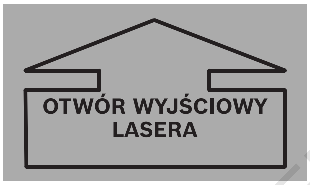
GRL 300 HV:


PROMIENIOWANIE LASEROWE
Unikać bezpośredniej ekspozycji oczu
Urządzenie laserowe klasy 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:


PROMIENIOWANIE LASEROWE
Unikać bezpośredniej ekspozycji oczu
Urządzenie laserowe klasy 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



- **Zaleca się jeszcze przed wprowadzeniem urządzenia do eksploatacji nakleić na angielski tekst na tabliczkach załączone w dostawie etykietki w języku polskim. Etykietki dostarczane są wraz z urządzeniem pomiarowym.**
- **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, nie wolno również samemu wpatrywać się w wiązkę.** Niniejsze urządzenie pomiarowe emituje promieniowanie laserowe klasy 3R zgodnie z IEC 60825-1. Bezpośrednie patrzenie w wiązkę – także z większej odległości – jest niebezpieczne dla oczu.
- **Należy unikać odbicia wiązki laserowej na gładkich powierzchniach, takich jak okna lub lustra.** Także odbite promienie laserowe mogą być szkodliwe dla oczu.
- **Dostęp do urządzenia pomiarowego powinny mieć tylko osoby przeszkolone w zakresie bezpiecznej obsługi urządzeń laserowych.** Zgodnie z normą EN 60825-1 należy do tego m. in. znajomość biologicznego wpływu lasera na oczy i skórę, jak również właściwe użycie środków ochronnych w celu uniknięcia niebezpieczeństw.
- **Urządzenie pomiarowe należy zawsze ustawiać tak, aby promienie lasera padały zacznie wyżej lub znacznie niżej linii wzroku.** W ten sposób można zapobiec uszkodzeniu wzroku.
- **Zakres, w którym stosowane jest urządzenie pomiarowe należy oznakować odpowiednimi tabliczkami ostrzegawczymi oznaczającymi pracę z urządzeniami laserowymi.** W ten sposób można zapobiec wkraczaniu osób postronnych w zagrożoną strefę.
- **Nie wolno przechowywać urządzenia pomiarowego w miejscach, do których dostęp mają niepowołane osoby.** Osoby, nie orientujące się w obsłudze urządzenia pomiarowego, mogą zaszkodzić sobie i innym.
- **Podczas pracy z urządzeniem pomiarowym o klasie laserowej 3R należy stosować się do ewentualnych przepisów krajowych.** W wyniku niestosowania się do tych przepisów może dojść do obrażeń.
- **Należy dbać, aby zakres promieniowania laserowego był nadzorowany lub osłaniany.** Ograniczenie promieni lasera do kontrolowanych zakresów pozwala uniknąć uszkodzenia wzroku u osób postronnych.

Ładowarka akumulatorowa

Należy przeczytać wszystkie wskazówki i przepisy. Błędy w przestrzeganiu poniższych wskazówek mogą spowodować porażenie prądem, pożar i/lub ciężkie obrażenia ciała.

Chronić ładowarkę przed deszczem i wilgocią. Przedostanie się wody do ładowarki zwiększa ryzyko porażenia prądem.

- **Nie wolno używać ładowarki do ładowania akumulatorów innego producenta.** Ładowarka przystosowana jest do ładowania umieszczonego w laserze rotacyjnym pakietu akumulatorów firmy Bosch. Ładowanie akumulatorów innego producenta może grozić pożarem lub wybuchem.
- **Ładowarkę należy utrzymywać w czystości.** Zabrudzenie może stać się przyczyną porażenia elektrycznego.
- **Przed użyciem każdorazowo sprawdzić stan ładowarki, przewodu i wtyku. Nie używać ładowarki w przypadku stwierdzenia uszkodzeń. Nie otwierać samodzielnie ładowarki. Naprawa powinna zostać przeprowadzona wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisu przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Uszkodzone ładowarki, przewody i wtyki zwiększają ryzyko porażenia elektrycznego.
- **Nie korzystać z ładowarki umieszczonej na łatwopalnym podłożu (np. papier, tekstylia itp.) ani w sąsiedztwie łatwopalnych substancji.** Ze względu na wzrost temperatury ładowarki podczas procesu ładowania istnieje niebezpieczeństwo pożaru.
- **W przypadku nieprawidłowej obsługi może dojść do wycieku elektrolitu z pakietu akumulatorów. Nie wolno dopuścić do kontaktu elektrolitu ze skórą. W przypadku niezamierzonego zetknięcia się z elektrolitem, należy umyć dane miejsce ciała wodą. Jeżeli elektrolit dostał się do oczu, należy dodatkowo skonsultować się z lekarzem.** Wyciekający elektrolit może spowodować podrażnienia skóry lub oparzenia.

- ▶ **Dzieci powinny znajdować się pod nadzorem.** Tylko w ten sposób można zagwarantować, że nie będą się one bawiły ładowarką.
- ▶ **Dzieci i niepełnosprawne fizycznie, emocjonalnie, lub psychicznie osoby oraz inne osoby, których doświadczenie i/lub wiedza jest niewystarczająca, aby obsługiwać ładowarkę przy zachowaniu wszelkich zasad bezpieczeństwa nie powinny obsługiwać ładowarki bez nadzoru przez odpowiedzialną osobę.** W przeciwnym wypadku istnieje niebezpieczeństwo, iż urządzenie zostanie niewłaściwie obsłużone, a także może dojść do obrażeń.

Pilot

Należy przeczytać i zastosować wszystkie instrukcje i wskazówki. PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI.

- ▶ **Naprawę pilota należy zlecać jedynie wykwalifikowanemu fachowcowi i przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Postępowanie taki gwarantuje właściwe funkcjonowanie pilota.
- ▶ **Nie należy stosować pilota w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły.** W pilocie może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.

Opis urządzenia i jego zastosowania

Użycie zgodne z przeznaczeniem

Laser rotacyjny

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do wyznaczenia i sprawdzenia punktów wysokości, do dokładnej niwelacji powierzchni, do wyznaczania linii pionu lub linii odniesień i przenoszenia punktów prostopadłych.

Urządzenie pomiarowe dostosowane jest do pracy wewnątrz pomieszczeń i na zewnątrz.

Pilot

Pilot przeznaczony jest do sterowania laserami rotacyjnymi wewnątrz pomieszczeń i na zewnątrz.

Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja zilustrowanych komponentów odnosi się do przedstawionych na stronach graficznych szkiców lasera rotacyjnego, ładowarki i pilota.

Laser rotacyjny/ładowarka

1 Wskaźnik zabezpieczenia przed wstrząsami
2 Przycisk zabezpieczenia przed wstrząsami
3 Wskaźnik funkcji automatycznej niwelacji
4 Włącznik/wyłącznik lasera rotacyjnego
5 Przycisk dla trybu rotacyjnego i wyboru prędkości obrotowej
6 Zmienna wiązka laserowa
7 Soczewka odbioru sygnału pilota
8 Otwór wyjściowy wiązki laserowej
9 Wiązka pionowa
10 Głowica rotacyjna
11 Przycisk dla liniowego trybu pracy i wyboru długości linii
12 Wskaźnik stopnia naładowania akumulatora
13 Baterie*
14 Wnęka na baterie
15 Blokada wnęki na baterie
16 Blokada pakietu akumulatorów*
17 Gniazdo ładowarki*
18 Przyłącze do statywu 5/8"
19 Numer seryjny lasera rotacyjnego
20 Tabliczka ostrzegawcza lasera
21 Tabliczka ostrzegawcza otworu wyjściowego wiązki laserowej (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Ładowarka*
23 Wtyczka ładowarki*
24 Wtyk ładowarki*

Pilot

25 Przycisk na pilocie dla trybu rotacyjnego i wyboru prędkości rotacyjnej
26 Przycisk na pilocie dla trybu liniowego i wyboru długości linii
27 Przycisk kasacji zabezpieczenia przed wstrząsami
28 Przycisk „obrót w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara“
29 Przycisk „obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara“
30 Wskaźnik zasilania
31 Otwór wylotowy wiązki podczerwonej
32 Numer serii
33 Blokada pokrywy wnęki na baterie
34 Pokrywa wnęki na baterie

Osprzęt/części zamienne

35 Odbiornik lasera*
36 Łata miernicza lasera budowlanego*
37 Statyw*
38 Okulary do pracy z laserem*
39 Uchwyt ścienny z regulacją wysokości*
40 Śruba mocująca uchwytu ściennego*
41 Śruba na przymiarze*
42 Śruba 5/8" na uchwycie ściennym*
43 Laserowa tablica celownicza *
44 Płytka pomiarowa do stropów*
45 Walizka

*** Przedstawiony na rysunkach lub opisany osprzęt nie wchodzi w skład wyposażenia standardowego.**

ТАШЕВ-ГАЛВИН ООД

Dane techniczne

Laser rotacyjny	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Numer katalogowy	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Zakres roboczy (promień) 1) – bez odbiornika laserowego ok. – z odbiornikiem laserowym ok.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Dokładność niwelacji 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Zakres samoniwelacji typowy	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Czas niwelacji typowy	15 s	15 s	15 s
Prędkość obrotowa	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Kąt rozwarcia w trybie liniowym	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Temperatura pracy	–10...+50 °C	–10...+50 °C	0...+40 °C
Temperatura przechowywania	–20...+70 °C	–20...+70 °C	–20...+70 °C
Relatywna wilgotność powietrza maks.	90 %	90 %	90 %
Klasa lasera	2	3R	3R
Typ lasera	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø wiązki lasera przy wyjściu ok. 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Przyłącze do statywu (w poziomie)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Akumulatory (NiMH) Baterie (Al-Mn)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Czas pracy ok. – Akumulatory (NiMH) – Baterie (Al-Mn)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Wymiary (długość x szerokość x wysokość)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Stopień ochrony	IP 54 (ochrona przed pyłem i rozbryzgami wody)	IP 54 (ochrona przed pyłem i rozbryzgami wody)	IP 54 (ochrona przed pyłem i rozbryzgami wody)

1) przy 20 °C

2) wzdłuż osi

Należy zwracać uwagę na numer katalogowy na tabliczce znamionowej nabytego lasera rotacyjnego. Nazwy handlowe poszczególnych urządzeń mogą się różnić.

Do jednoznacznej identyfikacji lasera rotacyjnego służy numer serii **19**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

Ładowarka		
Numer katalogowy		2 610 A13 782
Napięcie znamionowe	V~	100–240
Częstotliwość	Hz	50/60
Napięcie ładowania akumulatorów	V=	7,5
Prąd ładowania	A (amper)	1,0
Dopuszczalny zakres temperatur ładowania	°C	0–45
Czas ładowania	h	14
Liczba ogniw akumulatora		2
Napięcie znamionowe (na ogniwo akumulatora)	V=	1,2
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Klasa ochrony		□/II

Pilot	RC 1 Professional
Numer katalogowy	3 601 K69 900
Zasięg 3)	30 m
Temperatura pracy	–10 °C...+50 °C
Temperatura przechowywania	–20 °C...+70 °C
Bateria	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie promienie słoneczne).

Należy zwracać uwagę na numer katalogowy na tabliczce znamionowej pilota, gdyż nazwy handlowe poszczególnych pilotów mogą się różnić.

Do jednoznacznej identyfikacji pilota służy numer serii **32**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

Montaż

Zasilanie lasera rotacyjnego

Praca z bateriami/akumulatorami

Zaleca się eksploatację urządzenia pomiarowego przy użyciu baterii alkaliczno-manganowych lub akumulatorów.

Aby otworzyć wnękę na baterię **14**, należy przekręcić blokadę **15**, ustawiając ją w pozycji 🔓, a następnie wyjąć wnękę na baterię.

Podczas wkładania baterii lub akumulatorów do wnęki należy zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości, zgodnie ze schematem umieszczonym wewnątrz wnęki.

Baterie lub akumulatory należy zawsze wymieniać kompletami. Należy stosować tylko baterie lub akumulatory pochodzące od tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

Zamknąć wnękę na baterie **14** i przekręcić blokadę **15**, ustawiając ją w pozycji 🔒.

Jeżeli baterie lub akumulatorki zostały niewłaściwie umieszczone we wnęce, urządzenia pomiarowego nie da się włączyć. Przy wkładaniu baterii i akumulatorków należy zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości.

- **Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie przez dłuższy czas używane, należy wyjąć z niego baterie lub akumulatory.** Nieużywane przez dłuższy czas baterie i akumulatory mogą ulec korozji i ulec samorozładowaniu.

Praca z pakietem akumulatorów

Pakiet akumulatorów **13** należy naładować przed przystąpieniem do eksploatacji urządzenia. Pakiet akumulatorów można ładować wyłącznie w przewidzianej do tego celu ładowarce **22**.

- **Należy zwrócić uwagę na napięcie sieciowe!** Napięcie źródła prądu musi zgadzać się z danymi na tabliczce znamionowej ładowarki.

Włożyć pasującą do sieci wtyczkę **23** do ładowarki **22**, a następnie spowodować jej zablokowanie.

Włożyć wtyk ładowarki **24** do gniazdka **17** przy pakiecie akumulatorów. Podłączyć ładowarkę do sieci elektrycznej. Naładowanie pustego pakietu akumulatorów trwa ok. 14 h. Ładowarka i pakiet akumulatorów są zabezpieczone przed przeładowaniem.

Nowy lub przez dłuższy okres czasu nieużywany pakiet akumulatorów charakteryzuje się swoją pełną wydajnością dopiero po ok. 5 cyklach ładowania i rozładowywania.

Nie należy ładować pakietu akumulatorów **13** po każdym użyciu, gdyż zmniejszy się w ten sposób jego pojemność. Pakiet akumulatorów należy ładować dopiero wtedy, gdy wskaźnika naładowania **12** miga lub świeci się światłem ciągłym.

Wyraźnie skrócony czas eksploatacji po dokonanym procesie ładowania świadczy o tym, że akumulator jest zużyty i powinien zostać wymieniony.

Jeżeli akumulator jest rozładowany, urządzenie pomiarowe może być eksploatowane przy użyciu ładowarki **22**, podłączonej do sieci. W tym celu należy wyłączyć urządzenie, ładować akumulator ok. 10 min., a następnie włączyć ponownie urządzenie pomiarowe przy podłączonej ładowarce.

Aby wymienić pakiet akumulatorów **13**, należy przekręcić blokadę **16**, ustawiając ją w pozycji 🔓, a następnie wyjąć pakiet akumulatorów **13**.

Wstawić nowy pakiet akumulatorów i obrócić blokadę **16**, ustawiając ją w pozycji 🔒.

- **Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie przez dłuższy czas używane, należy wyjąć z niego pakiet akumulatorów.** Akumulatory nieużywane przez dłuższy okres czasu mogą ulec korozji lub samorozładowaniu.

Wskaźnik stopnia naładowania akumulatora

Jeżeli wskaźnik stopnia naładowania akumulatora **12** zaczyna migać na czerwono, urządzenie pomiarowe może być jeszcze używane przez ok. 2 h.

Jeżeli wskaźnik stopnia naładowania akumulatora **12** świeci się czerwonym światłem ciągłym, dalsze pomiary nie są już możliwe. Urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie po ok. 1 min.

Zasilanie pilota

Do eksploatacji pilota zaleca się użycie baterii alkaliczno-manganowych.

Aby otworzyć pokrywkę wnęki na baterie **34**, należy przesunąć blokadę **33** w kierunku ukazanym strzałką i zdjąć pokrywkę. Umieścić załączoną w dostawie baterię we wnęce.Należy przy tym zachować prawidłową biegunowość zgodnie ze schematem umieszczonym wewnątrz wnęki.

- **Jeżeli pilot ma być przez dłuższy czas nieużywany, należy wyjąć z niego baterię.** Bateria nieużywana przez dłuższy okres czasu może ulec korozji lub samorozładowaniu.

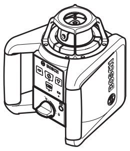
Praca urządzenia

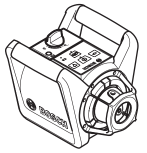
Rozpoczęcie użytkowania lasera rotacyjnego

- **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym.**
- **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać na dłuższy okres czasu w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie pomiarowe poddane było większym wahaniom temperatury, należy przed użyciem odczekać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.
- **Należy unikać silnych uderzeń lub upuszczenia narzędzia pomiarowego.** W przypadku silnego oddziaływania na urządzenie pomiarowe, należy przed dalszą pracą przeprowadzić kontrolę dokładności (zob. „Dokładność niwelacyjna lasera rotacyjnego“, str. 148).

Ustawienie urządzenia pomiarowego

Pozycja pozioma





Pozycja pionowa

Urządzenie pomiarowe należy ustawić na stabilnej podstawie w pozycji pionowej lub poziomej, zamontować na statywie **37** albo na uchwycie ściennym **39** z mechanizmem precyzyjnej regulacji urządzenia.

Ze względu swoją na swoją wysoką precyzję niwelowania, urządzenie pomiarowe jest bardzo wrażliwe na wstrząsy i zmiany pozycji. Dlatego, by uniknąć przerw w eksploatacji, spowodowanych koniecznością powtórnego niwelowania, należy ustawiać je w stabilnej pozycji.

Włączanie/wyłączanie

- **Wiązki laserowej nie wolno kierować w stronę osób i zwierząt (w szczególności na wysokości oczu), jak również samemu wpatrywać się w wiązkę (nawet zachowując znaczną odległość).** Natychmiast po włączeniu urządzenia pomiarowego wysyłana jest jedna pionowa wiązka lasera **9** i jedna zmienna pozioma wiązka **6**.

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, należy nacisnąć włącznik/wyłącznik **4**. Wskaźniki **1**, **3** i **12** zapalają się na krótki okres czasu. Urządzenie pomiarowe rozpoczyna automatyczną samoniwelację. Podczas procesu poziomowania wskaźnik automatycznej niwelacji **3** miga zielonym światłem, a laser pozostaje w trybie punktowym.

O zakończeniu niwelacji urządzenia pomiarowego świadczy świecący się stałym zielonym światłem wskaźnik niwelacji **3**, a także świecący się stałym światłem laser. Po zakończeniu automatycznej niwelacji, urządzenie pomiarowe startuje automatycznie w trybie rotacyjnym.

Za pomocą przycisków wyboru trybu pracy **5** i **11** można już w czasie wstępnego poziomowania wybrać pożądany tryb pracy (zob. „Tryby pracy lasera rotacyjnego“, str. 146). W tym wypadku urządzenie pomiarowe włącza się, po zakończeniu poziomowania, w wybranym trybie pracy.

Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe, należy ponownie nacisnąć włącznik/wyłącznik **4**.

- **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączać.** Wiązka lasera może spowodować oślepienie osób postronnych.

Urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie, by chronić baterie, jeżeli znajduje się ono dłużej niż 2 godziny poza zakresem samopoziomowania lub gdy praca urządzenia została automatycznie przerwana (np. na wskutek potrącenia) i urządzenie pozostaje w tym stanie dłużej niż 2 godziny (zob. „Funkcja automatycznej niwelacji lasera rotacyjnego“, str. 147). Pozycja urządzenie pomiarowego musi zostać na nowo ustalona, a urządzenie ponownie włączone.

Przystąpienie do użytkowania pilota

- **Pilot należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim nasłonecznieniem.**
- **Pilot należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać na dłuższy okres czasu w samochodzie W przypadku, gdy pilot poddany był większym wahaniom temperatury, należy przed użyciem odczekać, aż powróci on do normalnej temperatury.

Jak długo w pilocie znajduje się bateria o wystarczającym napięciu, pilot jest gotowy do eksploatacji.

Urządzenie pomiarowe należy ustawić tak, aby sygnały pilota bezpośrednio docierały do jednej z soczewek odbiorczych **7**. Jeżeli pilot nie jest skierowany bezpośrednio na soczewkę odbioru, zmniejsza się jego zakres roboczy. Odbicia sygnału (np. od ścian) mogą zwiększyć zakres pracy także przy niebezpośrednim sygnale.

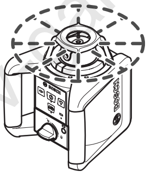
Po wciśnięciu jednego z przycisków na pilocie wskaźnik zasilania **30** zapala się, sygnalizując emisję sygnału.

Włączanie/wyłączanie urządzenia pomiarowego za pomocą pilota nie jest możliwe.

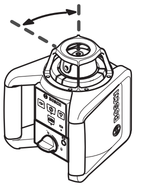
Tryby pracy lasera rotacyjnego

Zestawienie

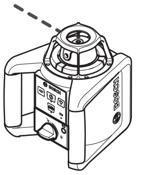
Wszystkie trzy tryby pracy są możliwe zarówno przy poziomym jak i pionowym ustawieniu urządzenia pomiarowego.



Tryb rotacyjny
Tryb rotacyjny jest szczególnie zalecany w przypadku zastosowania odbiornika laserowego. Możliwy jest wybór między różnymi prędkościami rotacyjnymi.



Tryb liniowy
W tym trybie pracy zmienna wiązka lasera porusza się w ograniczonym kącie rozwarcia promieni lasera. Widoczność wiązki jest przez to lepsza (w porównaniu z trybem rotacyjnym). Możliwy jest wybór między różnymi kątami rozwarcia.



Tryb punktowy
W tym trybie pracy osiągana jest najlepsza widoczność wiązki lasera. Służy on np. do prostego przenoszenia wysokości lub do kontroli ustawienia w jednej osi (linii).

Tryb rotacyjny (150/300/600 min^{-1})

Po każdym włączeniu, urządzenie pomiarowe znajduje się w trybie rotacyjnym ze średnią prędkością rotacyjną.

Aby przejść z trybu liniowego do rotacyjnego, należy nacisnąć przycisk trybu rotacyjnego **5** lub przycisk **25** na pilocie. Tryb rotacyjny uruchamia się ze średnią prędkością rotacyjną.

Aby zmienić prędkość rotacyjną, należy ponownie wcisnąć przycisk trybu rotacyjnego **5** lub przycisk **25** pilota – tak, aby osiągnąć pożądaną prędkość.

Do pracy z użyciem odbiornika laserowego, należy wybrać najszybszą prędkość rotacyjną Pracując bez odbiornika, należy – w celu lepszej widoczności wiązki lasera – zredukować prędkość obrotową, lub użyć okularów obserwacyjnych **38**.

Tryb liniowy, tryb punktowy (10°/25°/50°, 0°)

Aby przejść do trybu liniowego lub punktowego, należy nacisnąć przycisk trybu liniowego **11** lub przycisk **26** na pilocie. Urządzenie pomiarowe przestawia się na tryb liniowy z najmniejszym kątem rozwarcia promieni lasera.

Aby zmienić kąt rozwarcia, należy wcisnąć przycisk trybu liniowego **11** lub przycisk **26** na pilocie. Kąt rozwarcia zwiększa co dwa stopnie. Równocześnie przy każdym kolejnym stopniu zwiększa się prędkość rotacyjna. Po trzecim naciśnięciu przycisku dla trybu liniowego, urządzenie pomiarowe przechodzi (po kilku wahnięciach) do trybu punktowego. Ponowne naciśnięcie przycisku dla trybu liniowego powoduje, że urządzenie pomiarowe powraca do trybu liniowego z najmniejszym kątem rozwarcia.

Wskazówka: Pod wpływem inercji, laser może nieznacznie wykraczać poza punkty końcowe linii lasera.

Obracanie linii lasera/plamki lasera wzgl. płaszczyzny rotacyjnej (zob. rys. A)

W przypadku położenia **horyzontalnego** urządzenia pomiarowego możliwe jest ustawienie linii lasera (w przypadku trybu liniowego) lub plamki lasera (w przypadku trybu punktowego) wewnątrz płaszczyzny rotacyjnej lasera. Możliwy jest też obrót o 360°.
W tym celu należy ręcznie przekręcić głowicę rotacyjną **10**, ustawiając ją w pożądanej pozycji lub użyć pilota: Aby dokonać obrotu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, należy wcisnąć przycisk **28** pilota, a aby dokonać obrotu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara – przycisk **29** pilota. Podczas eksploatacji lasera w trybie rotacyjnym, wciskanie przycisków nie ma wpływu na pracę lasera.

Przy **pionowym** ustawieniu urządzenia pomiarowego plamkę, linię lasera lub płaszczyznę rotacyjną można obrócić dookoła pionowej osi. Obrót możliwy jest tylko w zakresie samoniwelacji (5° w lewo lub w prawo) i tylko przy użyciu pilota.
Aby dokonać obrotu w prawo, należy wcisnąć przycisk **28** pilota, a aby dokonać obrotu w lewo – przycisk **29** pilota.

Funkcja automatycznej niwelacji lasera rotacyjnego

Zestawienie

Dzięki funkcji automatycznej niwelacji urządzenie pomiarowe natychmiast po włączeniu rozpoznaje samoczynnie pozycję, w jakiej się znajduje (pion lub poziom). Aby przejść z pozycji poziomej do pionowej (lub odwrotnie), należy wyłączyć urządzenie, ustawić je w pożądanej pozycji i ponownie włączyć.

Po włączeniu urządzenia pomiarowego sprawdza ono swoją pozycję (w pionie lub poziomie) i wyrównuje nierówności w zakresie samopoziomowania ok. 8 % (5°) w sposób automatyczny.

Jeżeli urządzenie pomiarowe przechylone jest po włączeniu lub po zmianie położenia o więcej jak 8 %, nie dochodzi do wypoziomowania. W tym wypadku wirnik jest zatrzymywany, laser miga, a wskaźnik **3** pali się ciągłym światłem czerwonym. Należy ustawić urządzenie pomiarowe na nowo i poczekać na niwelację. Bez ponownego ustawienia urządzenia pomiarowego laser wyłączy się po 2 minutach, a urządzenie po 2 godzinach w sposób automatyczny.

Wypoziomowaniu, urządzenie pomiarowe kontroluje stale swoją pozycję – poziom lub pion. W przypadku zmian położenia, urządzenie dokonuje automatycznej samoniwelacji. Aby uniknąć błędnych pomiarów, podczas procesu poziomowania, wirnik jest zatrzymywany, laser miga, a wskaźnik **3** pali się ciągłym zielonym światłem.

Zabezpieczenie przed wstrząsami

Urządzenie pomiarowe zaopatrzone jest w zabezpieczenie przed wstrząsami, które powoduje, że w przypadku zmian położenia, wstrząsów lub drgań urządzenia pomiarowego, niemożliwe jest wypoziomowanie przy zmienionej wysokości, co ma na celu zapobiegnięcie błędom pomiaru wysokości.

Aby **włączyć** funkcję zabezpieczenia przed wstrząsami, należy nacisnąć włącznik/wyłącznik **2**. Wskaźnik **1** pali się ciągłym zielonym światłem, a po upływie 30 sekund następuje aktywacja zabezpieczenia przed wstrząsami.

Jeżeli w przypadku zmiany położenia urządzenia pomiarowego przekroczony zostanie zakres dokładności niwelacyjnej lub jeśli zarejestrowany zostanie silny wstrząs, uruchamia się zabezpieczenie przed wstrząsami. Wirnik jest zatrzymywany, laser miga, wskaźnik niwelacji **3** gaśnie, a wskaźnik **1** miga na czerwono. Aktualny tryb pracy jest zapamiętywany.

Po zadziałaniu funkcji zabezpieczenia przed wstrząsami należy wcisnąć przycisk zabezpieczenia **2** na urządzeniu pomiarowej lub przycisk kasacji zabezpieczenia **27** na pilocie. Funkcja zabezpieczenia przed wstrząsami jest uruchamiana na nowo, a urządzenie pomiarowe rozpoczyna poziomowanie. Natychmiast po wypoziomowaniu urządzenia pomiarowego (wskaźnik niwelacji **3** pali się ciągłym zielonym światłem), urządzenie rozpoczyna pracę w uprzednio zapamiętanym trybie. Następnie należy skontrolować wysokość wiązki lasera w stosunku do punktu referencyjnego i w razie potrzeby skorygować.

Jeżeli po zadziałaniu zabezpieczenia przed wstrząsami, funkcja ta nie zostanie zresetowana poprzez wciśnięcie przycisku **2** na urządzeniu pomiarowym lub przycisku kasacji zabezpieczenia **27** na pilocie, laser wyłączy się po 2 minutach, a urządzenie pomiarowe po 2 godzinach w sposób automatyczny.

Aby **wyłączyć** funkcję zabezpieczenia przed wstrząsami należy jednorazowo wcisnąć przycisk **2**, lub – po zadziałaniu zabezpieczenia (wskaźnik **1** miga na czerwono) –

dwukrotnie. Przy wyłączonej funkcji zabezpieczenia przed wstrząsami, wskaźnik **1** gaśnie.

Za pomocą pilota nie można włączać i wyłączać funkcji zabezpieczenia przed wstrząsami. Możliwe jest jedynie resetowanie zabezpieczenia po jego zadziałaniu.

Dokładność niwelacyjna lasera rotacyjnego

Wpływy na dokładność niwelacji

Największy wpływ wywiera temperatura otoczenia.
W szczególności różnice temperatur, biegnące od ziemi ku górze mogą odchylić wiązkę lasera.

Istotne są już odchylenia, występujące przy pomiarze odcinków mierniczych dłuższych niż 20 m. Przy 100 m wartość odchylenia może przekraczać dwukrotnie, a nawet czterokrotnie wartość osiągniętą przy 20 m.

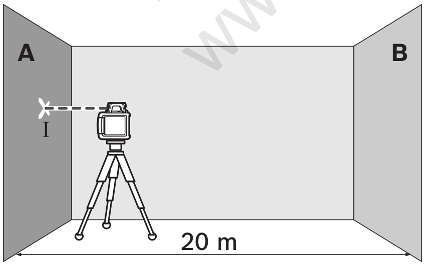
Ponieważ warstwowy rozkład temperatury jest największy w pobliżu podłoża, urządzenie pomiarowe powinno być – w przypadku odcinka mierniczego większego niż 20 m – zamontowane zawsze na statywie. Oprócz tego należy starać się ustawić urządzenie pomiarowe w miarę możliwości pośrodku płaszczyzny roboczej.

Kontrola dokładności pomiaru urządzenia

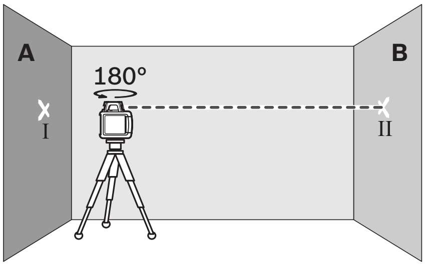
Oprócz czynników zewnętrznych także i czynniki specyficzne dla danego urządzenia (np. upadki lub silne uderzenia) mogą być przyczyną zakłóceń w pomiarach. Dlatego za każdym razem przed przystąpieniem do pracy należy skontrolować dokładność urządzenia pomiarowego.

Do przeprowadzenia kontroli potrzebny jest swobodny odcinek mierniczy o długości 20 m o stabilnym podłożu między dwoma ścianami A i B. Należy w tym celu – urządzenie musi znajdować się w pozycji poziomej –, przeprowadzić pomiar z obrotem dookoła obu osi X i Y (w kierunku dodatnim i ujemnym każdej z osi – w sumie 4 kompletne pomiary).

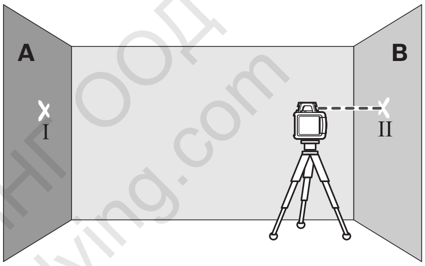
- Urządzenie pomiarowe należy zamontować w pozycji poziomej w pobliżu ściany A na statywie **37** (osprzęt) lub ustawić je na stabilnym, równym podłożu. Włączyć urządzenie pomiarowe.



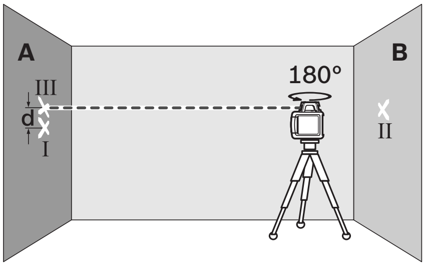
- Po zakończeniu niwelowania należy skierować wiązkę lasera w trybie punktowym na ścianę A (znajdującą się bliżej). Zaznaczyć środek punktu wiązki lasera na ścianie (punkt I).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, wypoziomować i zaznaczyć środek punktu wiązki na przeciwległej ścianie B (punkt II).
- Przestawić urządzenie pomiarowe (nie obracając go) w pobliże ściany B, włączyć i rozpocząć niwelację.



- Urządzenie pomiarowe należy ustawić na takiej wysokości (za pomocą statywu lub podkładek), by środek punktu wiązki lasera trafiał dokładnie w środek punktu II na ścianie B.



- Przekręcić urządzenie pomiarowe o 180°, nie zmieniając wysokości. Rozpocząć niwelację i zaznaczyć środek punktu wiązki lasera na ścianie A (punkt III). Należy przy tym zwrócić uwagę, by punkt III znajdował się możliwie dokładnie ponad lub poniżej punktu I.
- Z różnicy **d** między oboma zaznaczonymi punktami I i III na ścianie A wyniknie rzeczywiste odchylenie urządzenia pomiarowego dla pomierzonej osi.

Pomiar powtórzyć dla pozostałych trzech osi. Urządzenie pomiarowe należy w tym celu obrócić przed rozpoczęciem każdego z pomiarów za każdym razem o 90°.

Na odcinku pomiarowym wynoszącym 2 x 20 m = 40 m odchylenie nie może przekraczać:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Różnica **d** między punktami I i III może więc – w przypadku każdego z czterech pomiarów – wynosić maksymalnie 4 mm.

Jeżeli w jednym z czterech pomiarów dopuszczalna wartość odchylenia została przekroczona, należy zwrócić się do punktu serwisowego firmy Bosch.

Wskazówki dotyczące pracy

- **Do zaznaczania należy używać zawsze tylko środka punktu lasera.** Wielkość punktu laserowego zmienia się w zależności od odległości.

Okulary do pracy z laserem (osprzęt)

Okulary do pracy z laserem filtrują światło otoczenia. W ten sposób światło lasera wydaje się jaśniejsze.

- **Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do ochrony przed promieniowaniem laserowym.
- **Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.

Praca z odbiornikiem (osprzęt)

W przypadku niekorzystnych warunków oświetleniowych (jasne pomieszczenie, bezpośrednie działanie promieni słonecznych), a także przy większych odległościach, należy stosować odbiornik laserowy **35**, który ułatwi odnalezienie wiązki lasera.

Do pracy z odbiornikiem laserowym należy wybrać tryb rotacyjny z najszybszą prędkością rotacyjną.

Do pracy z użyciem odbiornika laserowego, należy przeczytać i zastosować jego instrukcję eksploatacji.

Praca z pilotem zdalnego sterowania

Po naciśnięciu przycisków sterowania urządzenie pomiarowe może zostać wytrącone z poziomowania, co spowoduje zatrzymanie się rotacji na krótki okres czasu. Zastosowanie pilota pozwala na uniknięcie tego efektu.

Soczewki odbioru **7** sygnału pilota znajdują się po trzech stronach urządzenia pomiarowego, m. in. w przedniej jego części, powyżej panelu sterowania.

Praca ze statywem (osprzęt)

Urządzenie pomiarowe zaopatrzone jest w przyłącza do statywu 5/8" do pracy w poziomie na statywie. Urządzenie pomiarowe wraz z wbudowanym przyłączem **18** przykręcić do statywu, który jest wyposażony w gwint przyłączeniowy 5/8" i zamocować je za pomocą śruby ustawczej na statywie.

W przypadku statywu **37** z podziałką na mechanizmie dźwigniowym można bezpośrednio nastawić przesunięcie wysokościowe.

Praca z uchwytem ściennym i regulacja wysokości (osprzęt) (zob. rys. B)

Urządzenie pomiarowe można zamontować też w uchwycie ściennym z przymiarem **39**. W tym celu należy przykręcić śrubę 5/8" **42** uchwytu ściennego do przyłącza statywu **18**, znajdującego się na urządzeniu pomiarowym.

Montaż na ścianie – montaż na ścianie zaleca się na przykład wtedy, gdy pomiary dokonywane mają być na poziomie wyższym niż sięga statyw, względnie w przypadku prac bez statywu i na niestabilnym podłożu. W tym celu należy zamocować uchwyt ścienny **39** z zamontowanym do niego urządzeniem pomiarowym na ścianie, starając się o możliwie pionową jego pozycję.

Aby zamocować urządzenie pomiarowe na ścianie uchwyt ścienny **39** można zamocować za pomocą śruby mocującej **40** na listwie o maksymalnej szerokości 8 mm, lub zawiesić go na haku.

Montaż na statywie – uchwyt ścienny **39** można również umocować na statywie za pomocą przyłącza do statywu umieszczonego z tyłu. Ten rodzaj zamocowania zaleca się szczególnie w przypadku prac, przy których płaszczyzna rotacyjna ma być skierowana na linię odniesienia.

Za pomocą przymiaru można przesunąć zamontowane urządzenie pomiarowe w linii pionowej (w przypadku montażu na ścianie) lub w linii poziomej (w przypadku montażu na statywie) o ok. 16 cm. W tym celu należy poluzować śrubę **41** na przymiarze, przesunąć urządzenie pomiarowe ustawiając je w wymaganej pozycji, i ponownie mocno dokręcić śrubę **41**.

Praca z łatą mierniczą do stropów (zob. rys. B)

Łata miernicza do stropów **44** może na przykład służyć do prostego wyznaczania wysokości w przypadku podwieszanych sufitów. Zamocować łatę mierniczą za pomocą uchwytu magnetycznego na przykład na wsporniku.

Lustrzana połowa łaty mierniczej podwyższa widoczność wiązki lasera w przypadku niekorzystnych warunków oświetleniowych. Przezroczysta połowa umożliwia rozpoznanie wiązki lasera także od tyłu.

Praca z laserową tablicą celowniczą (osprzęt) (zob. rys. C)

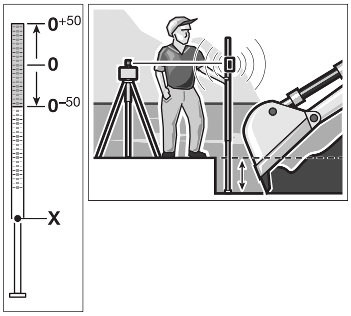
Za pomocą laserowej tablicy celowniczej **43** można przenieść położenie śladu lasera na podłogę lub wysokość lasera na ścianę. Uchwyt magnetyczny umożliwia zamocowanie tablicy celowniczej także na konstrukcjach dachowych.

Za pomocą pola zerowego i podziałki można dokonać pomiaru przesunięcia do pożądanej wysokości i nanieść je na innym miejscu. Pozwala to uniknąć precyzyjnego nastawiania urządzenia na wysokość, która ma zostać przeniesiona.

Laserowa tablica celownicza **43** pokryta jest powłoką antyodblaskową, poprawiającą widoczność wiązki lasera na większych odległościach względnie w przypadku silnego nasłonecznienia. Poprawienie widoczności lasera jest zauważalne tylko, gdy patrzy się na tablicę celowniczą równolegle do wiązki lasera.

Praca z łatą mierniczą (osprzęt) (zob. rys. J)

Do kontroli poziomu lub do wyznaczania spadków zaleca się zastosowanie łaty mierniczej **36** wraz z odbiornikiem laserowym.



U góry łaty mierniczej **36** naniesiona jest relatywna skala (±50 cm). Jej wysokość zerową można wybrać wstępnie u dołu. W ten sposób można w sposób bezpośredni odczytać odchylenia od wysokości zadanej.

Przykłady zastosowania

Przenoszenie/kontrola punktów wysokościowych (zob. rys. C)

Ustawić urządzenie pomiarowe poziomo na stabilnym podłożu lub zamontować na statywie **37** (osprzęt).

Praca ze statywem: Nakierować wiązkę lasera na pożądaną wysokość. Przenieść lub skontrolować wysokość w miejscu docelowym.

Praca bez statywu: Ustalić różnicę wysokości między wiązką lasera, a wysokością w punkcie odniesienia za pomocą tablicy celowniczej **43**. Przenieść lub skontrolować wysokość pomierzoną różnicę wysokości w miejscu docelowym.

Równoległe ustawienie wiązki pionowej/wyznaczanie kątów prostych (zob. rys. D)

Do wyznaczania kątów prostych lub do ustawiania ścianek działowych, należy pionową wiązkę lasera **9** ustawić równolegle, tzn. w równych odstępach do jakiejś linii odniesienia (np. ściany).

W tym celu należy ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji pionowej i pozycjonować je w ten sposób, by pionowa wiązka przebiegała mniej więcej równolegle do linii odniesienia.

Dla dokładnego pozycjonowania należy zmierzyć – bezpośrednio na urządzeniu pomiarowym – odstęp między wiązką pionową i linią odniesienia za pomocą laserowej tarczy celowniczej **43**. Ponownie zmierzyć odstęp między wiązką pionową i linią odniesienia, zachowując możliwie największą odległość od urządzenia pomiarowego. Wiązkę prostopadłą ustawić tak, aby znajdowała się ona w tej samej odległości do linii odniesienia, co przy pomiarze bezpośrednio na urządzeniu pomiarowym.

Kąt prosty do wiązki pionowej **9** ukazywany jest za pomocą wiązki zmiennej **6**.

Projekcja płaszczyzn pionowych (zob. rys. E)

Aby dokonać projekcji płaszczyzny pionowej, należy ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji pionowej. Jeżeli powierzchnia ma przebiegać pod kątem prostym do jakiejś linii odniesienia (np. ściany), należy orientować wiązkę pionową **9** wg tej linii odniesienia.

Płaszczyzna pozioma ukazywany jest za pomocą wiązki zmiennej **6**.

Obracanie płaszczyzny rotacyjnej w pionie (zob. rys. F)

Aby ustalić położenie pionowej linii lasera lub płaszczyzny rotacyjnej według jakiegoś punktu odniesienia, znajdującego się na ścianie, należy ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji pionowej i ustalić z grubsza linię lasera lub płaszczyznę rotacyjną według punktu odniesienia. W celu dokładnego ustalenia położenia według punktu odniesienia należy wcisnąć przycisk **28** (obrót w prawo) lub przycisk pilota **29** (obrót w lewo).

Praca bez odbiornika (zob. rys. G)

W przypadku korzystnych warunków oświetleniowych (ciemne pomieszczenie), a także w przypadku krótkich odległości, możliwa jest praca bez odbiornika laserowego. Dla lepszej widoczności wiązki lasera należy wybrać albo tryb liniowy, albo tryb punktowy i przekręcić przy tym ręcznie głowicę rotacyjną **10**, kierując ją do miejsca docelowego.

Praca z odbiornikiem (zob. rys. H)

W przypadku niekorzystnych warunków oświetleniowych (jasne pomieszczenie, bezpośrednie działanie promieni słonecznych), a także przy większych odległościach, należy stosować odbiornik laserowy (aby łatwiej odnaleźć wiązkę lasera). Do pracy z odbiornikiem laserowym należy wybrać tryb rotacyjny z najszybszą prędkością rotacyjną.

Przeprowadzanie pomiarów przy większych odległościach (zob. rys. I)

Podczas pomiarów przy większych odległościach należy stosować odbiornik laserowy (aby łatwiej odnaleźć wiązkę lasera). Aby zmniejszyć zakłócenia, urządzenie pomiarowe należy ustawiać zawsze pośrodku płaszczyzny roboczej lub na statywie.

Praca na zewnątrz (zob. rys. J)

Podczas pomiarów dokonywanych na zewnątrz należy zawsze stosować odbiornik laserowy.

Podczas prac na niestabilnym podłożu, urządzenie pomiarowe należy montować na statywie **37**. Należy też dokonać aktywacji zabezpieczenia przed wstrząsami, aby uniknąć błędnych pomiarów, spowodowanych osunięciem się podłoża lub wstrząsem urządzenia pomiarowego.

Zestawienie wskaźników

	Wiązka lasera	Rotacja lasera*	⏻		((▮))		🔋
			zielony	czerwony	zielony	czerwony	
Włączenie urządzenia pomiarowego (1 sek. autotest)			●			●	●
Niwelacja wstępna i korekta niwelacji	2x/s	❍	2x/s				
Zakończona wstępna niwelacja/urządzene gotowe do eksploatacji	●	●	●				
Przekroczenie zakresu samoczynnej niwelacji	2x/s	❍		●			
Zabezpieczenie przed wstrząsami aktywne					●		
Zadziałało zabezpieczenie przed wstrząsami	2x/s	❍				2x/s	
Napięcie baterii na ≤ 2 h pracy							2x/s
Baterie rozładowane	❍	❍					●

* w trybie liniowym i rotacyjnym

2x/s	Częstotliwość migania (dwa razy na sekundę)
●	Tryb pracy ciągłej
❍	Funkcja zatrzymana

Konserwacja i serwis

Konserwacja i czyszczenie

Laser rotacyjny, ładowarkę i pilot należy zawsze utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać lasera rotacyjnego, ładowarki ani pilota w wodzie lub w innych substancjach płynnych.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie używać żadnych środków czyszczących ani zawierających rozpuszczalnik.

W przypadku lasera rotacyjnego należy regularnie czyścić płaszczyzny przy otworze wylotowym wiązki laserowej, a szczególnie usuwać kłaczki kurzu.

Jeśli laser rotacyjny, ładowarka lub pilot, mimo dokładnej i wszechstronnej kontroli produkcyjnej, uległyby kiedykolwiek awarii, naprawę powinien przeprowadzić autoryzowany serwis elektronarzędzi firmy Bosch. Nie wolno samemu otwierać lasera rotacyjnego, ładowarki ani pilota.

Przy wszystkich zapytaniach, zgłoszeniach i zamówieniach części zamiennych konieczne jest podanie dziesięciocyfrowego numeru katalogowego, podanego na tabliczce znamionowej lasera rotacyjnego, ładowarki lub pilota.

Obsługa klienta oraz doradztwo techniczne

Ze wszystkimi pytaniami, dotyczącymi naprawy i konserwacji nabytego produktu oraz dostępu do części zamiennych prosimy zwracać się do punktów obsługi klienta. Rysunki techniczne oraz informacje o częściach zamiennych można znaleźć pod adresem:
www.bosch-pt.com
Zespół doradztwa technicznego firmy Bosch służy pomocą w razie pytań związanych z zakupem produktu, jego zastosowaniem oraz regulacją urządzeń i osprzętu.

Polska
Robert Bosch Sp. z o.o.
Serwis Elektronarzędzi
Ul. Szyszkowa 35/37
02-285 Warszawa
Tel.: +48 (022) 715 44 60
Faks: +48 (022) 715 44 41
E-Mail: bsc@pl.bosch.com
Infolinia Działu Elektronarzędzi: +48 (801) 100 900
(w cenie połączenia lokalnego)
E-Mail: elektronarzedzia.info@pl.bosch.com
www.bosch.pl

Usuwanie odpadów

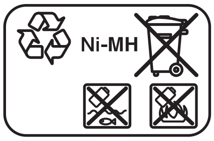
Laser rotacyjny, ładowarkę, pilot, akumulatory, osprzęt i opakowanie należy oddać do powtórnego przetworzenia zgodnego z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska.

Nie należy wyrzucać lasera rotacyjnego, ładowarki, pilota, ani akumulatorów/baterii do odpadów domowych!

Tylko dla państw należących do UE:

Zgodnie z europejską wytyczną 2002/96/WE, niezdatne do użytku narzędzia elektryczne, a zgodnie z europejską wytyczną 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie, należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego przetworzenia zgodnego z zasadami ochrony środowiska.

Akumulatory/Baterie:



Ni-MH: Niklowo-metalowo-wodorowy

Zastrzega się prawo dokonywania zmian.

Česky

Bezpečnostní upozornění

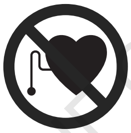
Rotační laser

Čtěte a respektujte veškeré pokyny, aby se s měřícím přístrojem pracovalo bezpečně a spolehlivě. Nikdy nezpůsobte varovné štítky na měřícím přístroji nerozpoznatelné. TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE.

- **Pozor – pokud se použije jiné než zde uvedené ovládací nebo seřizovací vybavení nebo provedou jiné postupy, může to vést k nebezpečné expozici zářením.**
- **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.
- **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.
- **Měřící přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- **Nepracujte s měřícím přístrojem v prostředí s nebezpečím výbuchu, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V měřícím přístroji se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.
- **Neotvírejte blok akumulátoru.** Je zde nebezpečí zkratu.

Chraňte blok akumulátoru před horkem, např. i před dlouhodobým slunečním zářením, před ohněm, vodou a vlhkostí. Je zde nebezpečí výbuchu.

- **Nepoužívaný blok akumulátoru udržujte daleko od kancelářských sponek, mincí, klíčů, hřebíků, šroubů nebo jiných malých kovových předmětů, které by mohly způsobit přemostění kontaktů.** Zkrat mezi kontakty akumulátoru může mít za následek popáleniny nebo požár.
- **Při nesprávném používání může z bloku akumulátoru vytékat kapalina. Zabraňte kontaktu s ní. Při případném kontaktu opláchněte místo vodou. Pokud se kapalina dostane do očí, vyhledejte navíc i lékařskou pomoc.** Vytékající akumulátorová kapalina může vést k podráždění pokožky nebo popáleninám.
- **Blok akumulátoru nabíjejte pouze nabíječkou uvedenou v tomto návodu k provozu.** Pro nabíječku, jež je vhodná pro určitý druh akumulátoru, existuje nebezpečí požáru, když se používá s jinými akumulátory.
- **Používejte pouze originální akumulátorové bloky Bosch s napětím uvedeným na typovém štítku Vašeho měřicího přístroje.** Při používání jiných akumulátorových bloků, např. napodobenin, dotvářených akumulátorových bloků nebo cizích výrobků, existuje nebezpečí zranění a též věcných škod v důsledku vybuchujících bloků akumulátorů.

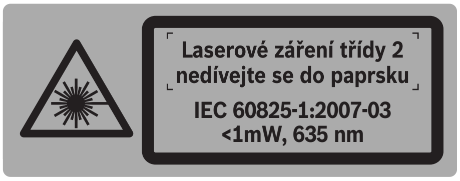


Cílovou tabulku laseru 43 a stropní měřicí desku 44 nedávejte do blízkosti kardiostimulátorů. Díky magnetům na cílové tabulce laseru a na stropní měřicí desce se vytváří pole, které může negativně ovlivňovat funkci kardiostimulátorů.

- **Cílovou tabulku laseru 43 a stropní měřicí desku 44 udržujte daleko od magnetických datových nosičů a magneticky citlivých zařízení.** Působením magnetů na cílové tabulce laseru a stropní měřicí desce může dojít k nevratným ztrátám dat.

GRL 250 HV

- **Měřící přístroj se dodává s varovným štítkem v angličtině (v zobrazení měřícího přístroje na grafické straně označený číslem 20).**



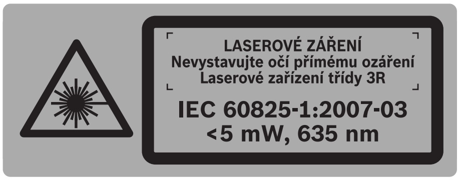
Laserové záření třídy 2
nedívejte se do paprsku
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- **Před prvním uvedením do provozu přelepte anglický text varovného štítku přiloženou samolepkou ve Vašem národním jazyce.**
- **Nikdy nesměřujte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a ani sami se do paprsku laseru nedívejte.** Tento měřící přístroj vytváří laserové záření třídy 2 podle IEC 60825-1. Tím můžete osoby oslnit.
- **Nenechte děti používat laserový měřící přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.

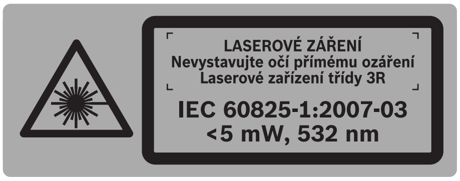
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Měřící přístroj se dodává se dvěma varovnými štítky v anglickém jazyce (v zobrazení měřícího přístroje na grafické straně označené čísly 20 a 21):**

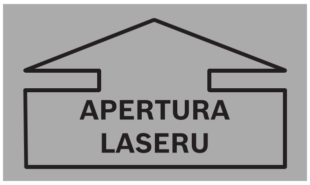
GRL 300 HV:



GRL 300 HVG:



GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



- **Před prvním uvedením do provozu přelepte anglický text varovných štítků příslušnými samolepkami ve Vašem národním jazyce. Samolepky obdržíte společně s měřícím přístrojem.**
- **Nemiřte paprsek laseru na osoby nebo zvířata a ani sami se do laserového paprsku nedívejte.** Tento měřící přístroj vytváří laserové záření třídy laseru 3R podle IEC 60825-1. Přímý pohled do laserového paprsku – i z větší vzdálenosti – může poškodit oči.
- **Vyvarujte se odrazům laserového paprsku na hladkých površích, jako jsou okna nebo zrcadla.** I odraženým paprskem laseru je možné poškození očí.
- **Měřící přístroj by měl být používán jen osobami, jež jsou seznámeny se zacházením s laserovými přístroji.** Podle EN 60825-1 k tomu patří např. znalost biologického účinku laseru na oko a pokožku a správné použití ochrany před laserem pro odvrácení rizik.
- **Měřící přístroj postavte vždy tak, aby laserové paprsky probíhaly daleko nad nebo pod úrovní očí.** Tak je zaručeno, že nevzniknou žádná poškození očí.
- **Označte oblast, ve které se bude měřící přístroj používat, pomocí vhodných výstražných tabulek laseru.** Tak zabráníte tomu, aby se nezúčastněné osoby vydaly do nebezpečné oblasti.
- **Neuskladňujte měřicí přístroj na místech, ke kterým mají přístup nepovolané osoby.** Osoby, které nejsou obeznámeny s obsluhou měřicího přístroje, mohou ublížit samy sobě nebo jiným osobám.
- **Dbejte při používání měřicího přístroje s třídou laseru 3R možných národních předpisů.** Nedodržování těchto předpisů může vést k poraněním.
- **Postarejte se o to, aby byla oblast laserového záření střežena nebo zastíněna.** Omezení laserového záření na kontrolované oblasti zabrání poškození očí nezúčastněných osob.

Nabíječka akumulátorů

Čtěte všechna varovná upozornění a pokyny. Zanedbání při dodržování varovných upozornění a pokynů mohou mít za následek úraz elektrickým proudem, požár a/nebo těžká poranění.

Chraňte nabíječku před deštěm a vlhkem. Vniknutí vody do nabíječky zvyšuje riziko úrazu elektrickým proudem.

- **Nenabíjejte pomocí nabíječky žádné cizí akumulátory.** Nabíječka je vhodná pouze pro nabíjení akumulátoru Bosch, jež je nasazený do rotačního laseru. Při nabíjení cizích akumulátorů existuje nebezpečí požáru a výbuchu.
- **Udržujte nabíječku čistou.** Znečištěním vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- **Před každým použitím zkontrolujte nabíječku, kabel a zástrčku. Pokud jste zjistili závady, nabíječku nepoužívejte. Nabíječku sami neotvírejte a nechte ji opravit pouze kvalifikovaným odborným personálem a originálními náhradními díly.** Poškozená nabíječka, kabel a zástrčka zvyšují riziko úrazu elektrickým proudem.
- **Nabíječku neprovozujte na lehce hořlavém podkladu (např. papír, textil apod.) popř. v hořlavém prostředí.** Z důvodu zahřívání nabíječky, jež vzniká při nabíjení, existuje nebezpečí požáru.
- **Při nesprávném používání může z bloku akumulátoru vytékat kapalina. Zabraňte kontaktu s ní. Při případném kontaktu opláchněte místo vodou. Pokud se kapalina dostane do očí, vyhledejte navíc i lékařskou pomoc.** Vytékající akumulátorová kapalina může vést k podráždění pokožky nebo popáleninám.
- **Dohlížejte na děti.** Tím bude zajištěno, že si děti s nabíječkou nehrají.
- **Děti a osoby, jež na základě svých fyzických, smyslových nebo duševních schopností či své nezkušenosti nebo neznalosti nejsou ve stavu nabíječku bezpečně obsluhovat, nesmějí tuto nabíječku bez dozoru či pokynů zodpovědné osoby používat.** V opačném případě existuje nebezpečí od chybné obsluhy a poranění.

Dálkové ovládání

Veškeré pokyny je třeba číst a dbát jich.
TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE.

- ▶ **Dálkové ovládání nechte opravit pouze kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že funkčnost dálkového ovládání zůstane zachována.
- ▶ **Nepracujte s dálkovým ovládáním v prostředí s nebezpečím výbuchu, v němž se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V dálkovém ovládání se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.

Popis výrobku a specifikací

Určující použití

Rotační laser

Měřící přístroj je určen ke zjištění a kontrole přesných vodorovných výškových průběhů, kolmých čar, souosých čar a bodů na svislici.

Měřící přístroj je vhodný pro používání ve vnitřních a venkovních prostorech.

Dálkové ovládání

Dálkové ovládání je určeno k řízení rotačních laserů v interiérech a exteriérech.

Zobrazené komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení rotačního laseru, nabíječky a dálkového ovládání na obrázkových stranách.

Rotační laser/nabíječka

1 Ukazatel signalizace otřesů
2 Tlačítko signalizace otřesů
3 Ukazatel nivelační automatiky
4 Tlačítko zapnutí/vypnutí rotačního laseru
5 Tlačítko rotačního provozu a volba rychlosti rotace
6 Variabilní laserový paprsek
7 Přijímací čočka dálkového ovládání
8 Výstupní otvor laserového paprsku
9 Paprsek svislice
10 Rotační hlava
11 Tlačítko přímkového provozu a volba délky čáry
12 Ukazatel stavu nabití
13 Akumulátorový blok*
14 Přihrádka pro baterie
15 Aretace přihrádky pro baterie
16 Aretace bloku akumulátoru*
17 Zdířka nabíjecí zástrčky*
18 Otvor pro upnutí stativu 5/8"
19 Sériové číslo rotačního laseru
20 Varovný štítek laseru
21 Varovný štítek výstupního otvoru laserového záření (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Nabíječka*
23 Síťová zástrčka nabíječky*
24 Nabíjecí zástrčka*

Dálkové ovládání

25 Tlačítko na dálkovém ovládání pro rotační provoz a volbu rychlosti rotace
26 Tlačítko na dálkovém ovládání pro přímkový provoz a volbu délky přímky
27 Tlačítko Reset signalizace otřesů
28 Tlačítko „Otáčení ve směru hodinových ručiček“
29 Tlačítko „Otáčení proti směru hodinových ručiček“
30 Ukazatel provozu
31 Výstupní otvor infračerveného paprsku
32 Sériové číslo
33 Aretace krytu přihrádky pro baterie
34 Kryt přihrádky baterie

Příslušenství/náhradní díly

35 Přijímač laseru*
36 Měřící lať stavebního laseru*
37 Stativ*
38 Brýle pro práci s laserem*
39 Nástěnný držák/vyrovnávací jednotka*
40 Upevňovací šroub nástěnného držáku*
41 Šroub na vyrovnávací jednotce*
42 Šroub 5/8" na nástěnném držáku*
43 Cílová tabulka laseru*
44 Stropní měřící deska*
45 Kufr

*** Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří do standardní dodávky.**

Technická data

Rotační laser	**GRL 250 HV Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Objednací číslo	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Pracovní rozsah (poloměr) [1] – bez přijímače laseru ca. – s přijímačem laseru ca.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Přesnost nivelace [1] [2]	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Rozsah samonivelace typicky	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Doba nivelace typicky	15 s	15 s	15 s
Rychlost rotace	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Úhel rozevření u přímkového provozu	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Provozní teplota	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Skladovací teplota	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %	90 %	90 %
Třída laseru	2	3R	3R
Typ laseru	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø laserového paprsku na výstupním otvoru ca. [1]	5 mm	5 mm	5 mm
Otvor pro upnutí stativu (vodorovně)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Akumulátory (NiMH) Baterie (alkalicko-manganové)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Provozní doba ca. – Akumulátory (NiMH) – Baterie (alkalicko-manganové)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Rozměry (délka x šířka x výška)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Stupeň krytí	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)

1) při 20 °C

2) podél os

Dbejte prosím objednacího čísla na typovém štítku Vašeho rotačního laseru, obchodní označení jednotlivých rotačních laserů se může měnit.

K jednoznačné identifikaci Vašeho rotačního laseru slouží sériové číslo **19** na typovém štítku.

Nabíječka		
Objednací číslo		2 610 A13 782
Jmenovité napětí	V~	100 – 240
Frekvence	Hz	50/60
Nabíjecí napětí akumulátoru	V=	7,5
Nabíjecí proud	A	1,0
Dovolený rozsah teploty nabíjení	°C	0 – 45
Doba nabíjení	h	14
Počet článků akumulátoru		2
Jmenovité napětí (na jeden akumulátorový článek)	V=	1,2
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Třída ochrany		□ /II

Dálkové ovládání	**RC 1 Professional**
Objednací číslo	3 601 K69 900
Pracovní rozsah [3]	30 m
Provozní teplota	–10 °C ... +50 °C
Skladovací teplota	–20 °C ... +70 °C
Baterie	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) Pracovní rozsah může být díky nevhodným podmínkám okolí (např. přímé sluneční záření) zmenšen.

Dbejte prosím objednacího čísla na typovém štítku Vašeho dálkového ovládání, obchodní označení jednotlivých dálkových ovládání se může měnit.

K jednoznačné identifikaci Vašeho dálkového ovládání slouží sériové číslo **32** na typovém štítku.

Montáž

Napájení rotačního laseru energií

Provoz s bateriemi/akumulátory

Pro provoz měřicího přístroje je doporučeno používání alkalicko-manganových baterií nebo akumulátorů.

K otevření přihrádky pro baterie **14** otočte aretaci **15** do polohy 🔓 a přihrádku pro baterie vytáhněte ven.

Při vkládání baterií resp. akumulátorů dbejte na správnou polaritu podle vyobrazení v přihrádce pro baterie.

Nahraďte vždy všechny baterie resp. akumulátory současně. Použijte pouze baterie nebo akumulátory jednoho výrobce a stejné kapacity.

Uzavřete přihrádku pro baterie **14** a otočte aretaci **15** do polohy 🔒.

Pokud byly baterie resp. akumulátory nesprávně vloženy, nelze měřicí přístroj zapnout. Baterie resp. akumulátory vložte se správnou polaritou.

- **Pokud měřící přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie resp. akumulátory.** Baterie a akumulátory mohou pří delším skladování korodovat a samy se vybít.

Provoz s blokem akumulátoru

Před prvním provozováním blok akumulátoru **13** nabijte. Blok akumulátoru lze nabíjet výhradně k tomu určenou nabíječkou **22**.

- **Dbejte síťového napětí!** Napětí zdroje proudu musí souhlasit s údaji na typovém štítku nabíječky.

Nastrčte k Vaší elektrické síti vhodnou síťovou zástrčku **23** do nabíječky **22** a nechte ji zaskočit.

Nastrčte nabíjecí zástrčku **24** nabíječky do zdířky **17** na bloku akumulátoru. Nabíječku připojte na elektrickou síť. Nabití prázdného akumulátoru vyžaduje ca. 14 h. Nabíječka a blok akumulátoru jsou jištěny proti přebití.

Nový nebo dlouhou dobu nepoužívaný blok akumulátoru dává svůj plný výkon teprve po ca. 5 nabíjecích a vybíjecích cyklech.

Po každém použití akumulátor **13** nenabíjejte, poněvadž se zmenší jeho kapacita. Blok akumulátoru nabíjejte jen tehdy, když ukazatel stavu nabití **12** bliká nebo trvale svítí.

Podstatně zkrácená doba provozu po nabití ukazuje, že je akumulátor opotřebovaný a musí být nahrazen.

Při prázdném akumulátoru můžete měřicí přístroj provozovat i s pomocí nabíječky **22**, pokud je tato připojena na elektrickou síť. Měřicí přístroj vypněte, akumulátor ca. 10 min nabíjejte a měřicí přístroj s připojenou nabíječkou znovu zapněte.

Pro výměnu bloku akumulátoru **13** otočte aretaci **16** do polohy 🔓 a akumulátor **13** vytáhněte ven.

Vložte nový blok akumulátoru a otočte aretaci **16** do polohy 🔒.

- **Pokud nebudete měřicí přístroj dlouhou dobu používat, odejměte z něj blok akumulátoru.** Akumulátory mohou při delším skladování korodovat nebo se samy vybít.

Ukazatel stavu nabití

Bliká-li ukazatel stavu nabití **12** poprvé červeně, lze měřící přístroj ještě 2 hod. provozovat.

Svítí-li ukazatel stavu nabití **12** trvale červeně, nejsou už žádná měření možná. Měřící přístroj se po 1 min. automaticky vypne.

Napájení dálkového ovládání energií

Pro provoz dálkového ovládání se doporučuje používání alkalicko-manganových baterií.

Pro otevření krytu přihrádky baterie **34** stiskněte aretaci **33** ve směru šipky a kryt přihrádky baterie odejměte. Vložte dodávanou baterii. Dbejte přitom na správnou polaritu podle vyobrazení v přihrádce baterie.

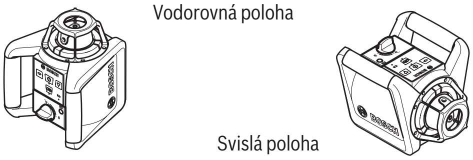
- **Pokud dálkové ovládání delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterii.** Baterie může při delším skladování korodovat nebo se sama vybít.

Provoz

Uvedení rotačního laseru do provozu

- **Chraňte měřící přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- **Nevystavujte měřící přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvech nechte měřící přístroj nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přístroje.
- **Zamezte prudkým nárazům či pádům měřícího přístroje.** Po silných vnějších účincích na měřící přístroj byste vždy měli před další prací provést kontrolu přesnosti (viz „Přesnost nivelace rotačního laseru“, strana 158).

Ustavení měřícího přístroje



Měřící přístroj postavte na stabilní podložku ve vodorovné nebo svislé poloze, namontujte jej na stativ **37** nebo na nástěnný držák **39** s vyrovnávací jednotkou.

Na základě vysoké přesnosti nivelace reaguje měřící přístroj velmi citlivě na otřesy a změny polohy. Dbejte proto na stabilní polohu měřícího přístroje, aby se zabránilo přerušování provozu díky donivelovávání.

Zapnutí – vypnutí

- **Nesměrujte paprsek laseru na osoby nebo zvířata (zvláště ne v úrovni jejich očí) a nedívejte se sami do paprsku laseru (ani z větší vzdálenosti).** Měřící přístroj vysílá ihned po zapnutí svislý paprsek **9** a variabilní paprsek **6**.

ТАШЕВ-ГАЛВИТ ООД

Pro **zapnutí** měřícího přístroje stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **4**. Ukazatelé **1**, **3** a **12** se krátce rozsvítí. Měřící přístroj ihned začne s automatickou nivelací. Během nivelace bliká zeleně ukazatel nivelace **3** a laser bliká v bodovém provozu.

Měřící přístroj je znivelován, jakmile ukazatel nivelace **3** svítí trvale zeleně a laser trvale svítí. Po ukončení nivelace startuje měřící přístroj automaticky v rotačním provozu.

Pomocí tlačítek druhu provozu **5** a **11** můžete již během nivelování stanovit druh provozu (viz „Druhy provozu rotačního laseru“, strana 157). V tom případě startuje měřící přístroj po ukončení nivelace ve zvoleném druhu provozu.

Pro **vypnutí** měřícího přístroje stiskněte znovu tlačítko zapnutí/vypnutí **4**.

- **Neponechávejte zapnutý měřící přístroj bez dozoru a po používání jej vypněte.** Mohly by být laserovým paprskem oslněny jiné osoby.

Kvůli ochraně baterií se měřící přístroj automaticky vypne, pokud se déle než 2 h. nachází mimo rozsah samonivelace nebo je déle než 2 h. aktivovaná výstraha otřesů (viz „Nivelační automatika rotačního laseru“, strana 158). Měřící přístroj znovu napolohujte a opět zapněte.

Uvedení dálkového ovládání do provozu

- **Chraňte dálkové ovládání před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- **Nevystavujte dálkové ovládání žádným extrémním teplotám či teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvech nechte dálkové ovládání nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu.

Dokud je vložena baterie s dostatečným napětím, zůstává dálkové ovládání připraveno k provozu.

Měřící přístroj postavte tak, aby signál dálkového ovládání zasáhl v přímém směru jednu z přijímacích čoček **7**. Nelze-li dálkové ovládání zaměřit přímo na některou přijímací čočku, zmenšuje se pracovní dosah. Díky odrazům signálu (např. na stěnách) lze dosah i u nepřímého signálu opět zlepšit.

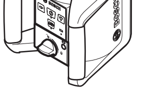
Po stisknutí tlačítka na dálkovém ovládání indikuje rozsvícení ukazatele provozu **30**, že byl vyslán signál.

Zapnutí / vypnutí měřicího přístroje pomocí dálkového ovládání není možné.

Druhy provozu rotačního laseru

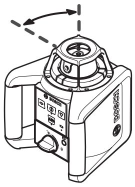
Přehled

Všechny tři druhy provozu jsou možné ve vodorovné i svislé poloze měřícího přístroje.



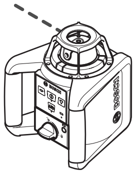
Rotační provoz

Rotační provoz je obzvlášť doporučen při nasazení přijímače laseru. Můžete volit mezi různými rychlostmi rotace.



Přímkový provoz

V tomto druhu provozu se variabilní paprsek laseru pohybuje v ohraničeném úhlu rozevření. Tím je zvýšena viditelnost laserového paprsku oproti rotačnímu provozu. Můžete volit mezi různými úhly rozevření.



Bodový provoz

V tomto druhu provozu se dosáhne nejlepší viditelnosti laserového paprsku. Slouží např. k jednoduchému přenesení výšek nebo ke kontrole souosostí.

Rotační provoz (150/300/600 min^{-1})

Po každém zapnutí se měřící přístroj nachází v rotačním provozu se střední rychlostí rotace.

Pro změnu z přímkového na rotační provoz stiskněte tlačítko rotačního provozu **5** nebo tlačítko **25** dálkového ovládání. Rotační provoz startuje se střední rychlostí rotace.

Pro změnu rychlosti rotace stlačujte znovu tlačítko rotačního provozu **5** nebo tlačítko **25** dálkového ovládání, až se dosáhne požadované rychlosti.

Při pracech s přijímačem laseru by měla být zvolena nejvyšší rychlost rotace. Při pracech bez přijímače laseru snižte kvůli lepší viditelnosti paprsku laseru rychlost rotace a použijte brýle pro práci s laserem **38**.

Přímkový, bodový provoz (10°/25°/50°, 0°)

Pro změnu do přímkového resp. bodového provozu stlačte tlačítko přímkového provozu **11** nebo tlačítko **26** dálkového ovládání. Měřicí přístroj změní do přímkového provozu s nejmenším úhlem rozevření.

Pro změnu úhlu rozevření stlačujte tlačítko přímkového provozu **11** nebo tlačítko **26** dálkového ovládání. Úhel rozevření se ve dvou stupních zvětšuje, současně se zvýší u každého stupně rychlost rotace. Při třetím stlačení tlačítka přímkového provozu změní měřicí přístroj po krátkém zakmitání do bodového provozu. Nové stlačení tlačítka přímkového provozu vede zpět k přímkovému provozu s nejmenším úhlem rozevření.

Upozornění: Na základě setrvačnosti může laser nepatrně překmitnout přes koncové body přímky laseru.

Otáčení laserové přímky/laserového bodu resp. roviny rotace (viz obr. A)

Při **vodorovné poloze** měřicího přístroje můžete laserovou přímku (u přímkového provozu) resp. laserový bod (u bodového provozu) v rámci roviny rotace laseru polohovat. Je možné otočení o 360°.
K tomu otočte rotační hlavu **10** rukou do požadované polohy nebo použijte dálkové ovládání: pro otočení ve směru hodinových ručiček stiskněte tlačítko **28** dálkového ovládání, pro otočení proti směru hodinových ručiček tlačítko **29** dálkového ovládání. U rotačního provozu nemá stisknutí tlačítek žádný efekt.

Při **svislé poloze** měřicího přístroje můžete laserový bod, laserovou přímku nebo rovinu rotace otáčet okolo svislé osy. Otočení je možné pouze uvnitř rozsahu samonivelace (5° doleva nebo doprava) a pouze s pomocí dálkového ovládání. Pro otočení doprava stiskněte tlačítko **28** dálkového ovládání, pro otočení doleva tlačítko **29** dálkového ovládání.

Nivelační automatika rotačního laseru

Přehled

Měřící přístroj po zapnutí automaticky rozpozná vodorovnou či svislou polohu. Pro změnu mezi vodorovnou a svislou polohou měřící přístroj vypněte, znovu jej napolohujte a opět zapněte.

Po zapnutí měřicí přístroj zkontroluje vodorovnou resp. svislou polohu a automaticky vyrovná nerovinnosti uvnitř rozsahu samonivelace ca. 8 % (5°).

Stojí-li měřící přístroj po zapnutí nebo po změně polohy nakloněný více než 8 %, není už znivelování možné. V tom případě se rotor zastaví, laser bliká a ukazatel nivelace **3** svítí trvale červeně. Měřící přístroj znovu napolohujte a vyčkejte nivelace. Bez nového napolohování se po 2 min. vypne laser a po 2 h. měřící přístroj.

Je-li měřící přístroj znivelovaný, neustále kontroluje vodorovnou resp. svislou polohu. Při změnách polohy se automaticky doniveluje. Pro zabránění chybným měřením se rotor během procesu nivelace zastaví, laser bliká a ukazatel nivelace **3** bliká zeleně.

Funkce signalizace otřesů

Měřící přístroj má funkci signalizace otřesů, která při změnách polohy příp. při otřesech měřícího přístroje nebo při vibracích podkladu zabraňuje znivelování na změněnou výšku a tím výškové chybě.

Pro **zapnutí** signalizace otřesů stiskněte tlačítko signalizace otřesů **2**. Ukazatel signalizace otřesů **1** se rozsvítí trvale zeleně a po 30 s se aktivuje signalizace otřesů.

Překročí-li se při změně polohy měřícího přístroje rozsah přesnosti nivelace nebo se zaregistruje silný otřes, pak se vyvolá signalizace otřesů: rotace se zastaví, laser bliká, ukazatel nivelace **3** zhasne a ukazatel signalizace otřesů **1** bliká červeně. Aktuální druh provozu se uloží do paměti.

Při vyvolané signalizaci otřesů stiskněte tlačítko signalizace otřesů **2** na měřicím přístroji nebo tlačítko Reset signalizace otřesů **27** na dálkovém ovládání. Funkce signalizace otřesů se znovu nastartuje a měřící přístroj začne s nivelací. Jakmile je měřící přístroj znivelován (ukazatel nivelace **3** svítí trvale zeleně), startuje v uloženém druhu provozu. Nyní zkontrolujte výšku laserového paprsku na referenčním bodě a výšku případně zkorigujte.

Nenastartuje-li se při vyvolané signalizaci otřesů znovu funkce stisknutím tlačítka **2** na měřicím přístroji nebo tlačítka Reset signalizace otřesů **27** na dálkovém ovládání, vypne se automaticky po 2 min laser a po 2 h měřicí přístroj.

Pro **vypnutí** funkce signalizace otřesů stiskněte jednou tlačítko signalizace otřesů **2** resp. dvakrát při vyvolané signalizaci otřesů (ukazatel signalizace otřesů **1** bliká červeně). Při vypnutí signalizace otřesů ukazatel signalizace otřesů **1** zhasne.

Pomocí dálkového ovládání nelze funkci signalizace otřesů zapnout nebo vypnout, nýbrž po vyvolání signalizace pouze nově nastartovat.

Přesnost nivelace rotačního laseru

Vlivy na přesnost

Největším vlivem působí teplota okolí. Zvláště od podlahy nahoru probíhající teplotní rozdíly mohou paprsek laseru odchýlit.

Odchylky nabírají od ca. 20 m měřené dráhy na důležitosti a mohou na 100 m činit i dvou až čtyřnásobek odchylky při 20 m.

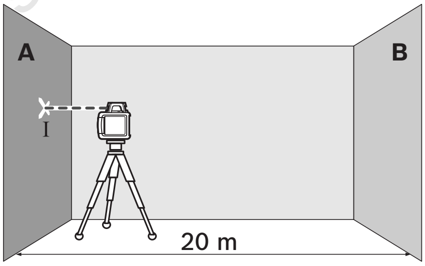
Poněvadž je vrstvení teploty v blízkosti podlahy největší, měli by jste měřící přístroj od měřené dráhy 20 m vždy namontovat na stativ. Mimo to postavte měřící přístroj podle možností do středu pracovní plochy.

Kontrola přesnosti měřícího přístroje

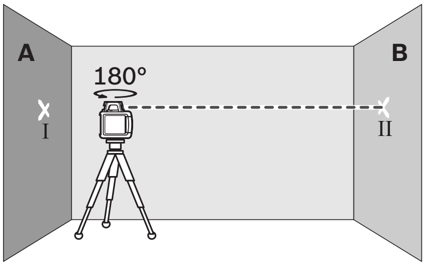
Vedle vnějších vlivů mohou vést k odchylkám i přístrojem specifikované vlivy (jako např. pády nebo prudké nárazy). Zkontrolujte proto před každým začátkem práce přesnost měřícího přístroje.

Pro kontrolu potřebujete volnou měřící dráhu 20 m na pevném základu mezi dvěma stěnami A a B. Musíte – při vodorovné poloze měřícího přístroje – provést obratové měření přes obě osy X a Y (každé positivně a negativně) – (4 kompletní procesy měření).

- Měřící přístroj namontujte ve vodorovné poloze poblíž stěny A na stativ **37** (příslušenství) nebo jej postavte na pevný rovný podklad. Měřící přístroj zapněte.

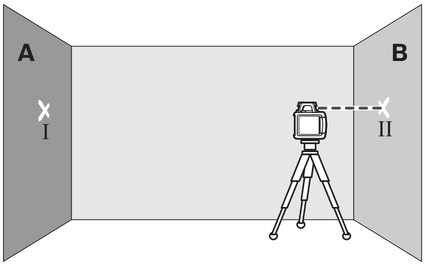


- Po ukončení nivelace nasměrujte paprsek laseru v bodovém provozu na blízkou stěnu A. Označte střed bodu laserového paprsku na stěně (bod I).

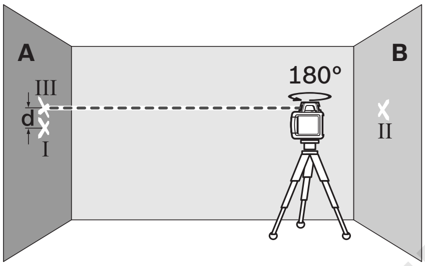


- Otočte měřící přístroj o 180°, nechte jej znivelovat a označte střed bodu laserového paprsku na protilehlé stěně B (bod II).

- Umístěte měřící přístroj – bez jeho otočení – poblíž stěny B, zapněte jej a nechte znivelovat.



- Měřící přístroj vyrovnejte do výšky (pomocí stativu nebo případně podložením) tak, aby střed bodu laserového paprsku přesně zasáhl předtím označený bod II na stěně B.



- Otočte měřící přístroj o 180°, bez změny výšky. Nechte jej znivelovat a označte střed bodu laserového paprsku na stěně A (bod III). Dbejte na to, aby bod III ležel pokud možno svisle nad resp. pod bodem I.
- Rozdíl **d** obou označených bodů I a III na stěně A udává skutečnou odchylku měřícího přístroje pro měřenou osu.

Postup měření opakujte pro ostatní tři osy. K tomu otočte měřící přístroj před začátkem procesu měření pokaždé o 90°.

Na měřené dráze 2 x 20 m = 40 m činí maximální dovolená odchylka:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Rozdíl **d** mezi body I a III smí tedy činit při každém ze čtyř procesů měření nejvýše 4 mm.

Pokud měřící přístroj u jednoho ze čtyř procesů měření překročil maximální odchylku, pak jej nechte zkontrolovat zákaznickou službou Bosch.

Pracovní pokyny

- ▶ **K označení využijte vždy pouze střed laserového bodu.** Velikost laserového bodu se mění se vzdáleností.

Brýle pro práci s laserem (příslušenství)

Brýle pro práci s laserem odfiltrují okolní světlo. Tím se jeví světlo laseru světlejší pro oko.

- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.

Práce s přijímačem laseru (příslušenství)

Při nepříznivých světelných podmínkách (světlé okolí, přímé sluneční záření) a na větší vzdálenosti používejte pro lepší vyhledání laserového paprsku přijímač laseru **35**.

Při práci s přijímačem laseru zvolte rotační provoz s nejvyšší rychlostí rotace.

Pro práci s přijímačem laseru čtěte a dbejte jeho návodu k provozu.

Práce s dálkovým ovládáním

Při stlačování ovládacích tlačítek může být měřící přístroj vyveden z nivelace, takže se rotace krátkodobě zastaví. Použitím dálkového ovládání se tomuto efektu zabrání.

Přijímací čočky **7** pro dálkové ovládání se nacházejí na třech stranách měřícího přístroje, mimo jiné nad ovládacím polem na přední straně.

Práce se stativem (příslušenství)

Měřící přístroj disponuje otvorem pro upnutí stativu 5/8" pro vodorovný provoz na stativu. Měřící přístroj nasaďte otvorem pro upnutí stativu **18** na závit 5/8" stativu a pomocí zajišťovacího šroubu stativu jej pevně přišroubujte.

U stativu **37** se stupnicí na výsuvu můžete přímo nastavit výškové vysazení.

Práce s nástěnným držákem a vyrovnávací jednotkou (příslušenství) (viz obr. B)

Měřící přístroj můžete namontovat i na nástěnný držák s vyrovnávací jednotkou **39**. K tomu našroubujte šroub 5/8" **42** nástěnného držáku do otvoru pro upnutí stativu **18** na měřícím přístroji.

Montáž na stěnu: montáž na stěnu se doporučuje např. při pracech, jež se nacházejí nad výsuvnou výškou stativu nebo při pracech na nestabilním podkladu a bez stativu. Nástěnný držák **39** s namontovaným měřícím přístrojem upevněte pokud možno svisle na stěnu.

Pro montáž na stěnu můžete nástěnný držák **39** buď pomocí upevňovacího šroubu **40** pevně přišroubovat na lištu maximální šířky 8 mm nebo jej zavěsit na dva háčky.

Montáž na stativ: Nástěnný držák **39** můžete rovněž pomocí závitu pro stativ na zadní straně našroubovat na stativ. Toto upevnění se doporučuje zvláště při pracech, u kterých má být rovina rotace vyrovnána na vztažnou přímku.

Pomocí vyrovnávací jednotky můžete namontovaný měřící přístroj posouvat svisle (při montáži na stěnu) resp. vodorovně (při montáži na stativ) v rozsahu ca. 16 cm. K tomu povolte šroub **41** na vyrovnávací jednotce, měřící přístroj posuňte do požadované pozice a šroub **41** zase pevně utáhněte.

Práce se stropní měřící deskou (viz obr. B)

Stropní měřící desku **44** lze použít např. pro jednoduché výškové vyrovnání zavěšených podhledů. Stropní měřící desku upevněte pomocí magnetické úchytky např. na nosník.

Reflexní polovina stropní měřící desky zlepšuje viditelnost laserového paprsku při nepříznivých podmínkách, skrz transparentní polovinu je paprsek laseru patrný i ze zadní strany.

Práce s cílovou tabulkou laseru (příslušenství) (viz obr. C)

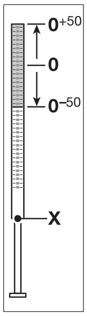
Za pomoci cílové tabulky laseru **43** můžete přenášet laserové značky na podlahu resp. laserové výšky na stěnu. Díky uchycení pomocí magnetů lze cílovou tabulku laseru upevnit i na stropních konstrukcích.

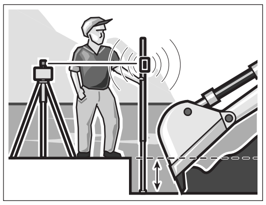
Pomocí nulového pole a stupnice můžete změřit přesazení k požadované výšce a na jiném místě je opět nanést. Tím odpadá přesné nastavení měřícího přístroje na přenášenou výšku.

Cílová tabulka laseru **43** má reflexní potah, který zlepšuje viditelnost laserového paprsku ve větší vzdálenosti resp. při silném slunečním záření. Zesílení jasu lze rozpoznat pouze tehdy, když se díváte na cílovou tabulku laseru rovnoběžně s laserovým paprskem.

Práce s měřící latí (příslušenství) (viz obr. J)

Pro kontrolu rovinností nebo nanesení sklonů se doporučuje použití měřící latě **36** společně s přijímačem laseru.





Na měřící lati **36** je nahoře nanesena relativní odměřovací stupnice (±50 cm). Tou můžete předvolit dole na výsuvu nulovou výšku. Tím lze přímo odečíst odchylky od požadované výšky.

Příklady práce

Přenesení/kontrola výšek (viz obr. C)

Umístěte měřící přístroj ve vodorovné poloze na pevný podklad nebo jej namontujte na stativ **37** (příslušenství).

Práce se stativem: Paprsek laseru vyrovnejte na požadovanou výšku. Přeneste resp. zkontrolujte výšku na cílovém místě.

Práce bez stativu: zjistěte výškový rozdíl mezi paprskem laseru a výškou na referenčním bodě za pomoci cílové tabulky laseru **43**. Přeneste resp. zkontrolujte naměřený výškový rozdíl na cílovém místě.

Rovnoběžné vyrovnání paprsku svislice/nanesení pravého úhlu (viz obr. D)

Pokud je třeba nanést pravý úhel nebo vyrovnat mezistěny, musíte vyrovnat paprsek svislice **9** rovnoběžně, tzn. ve stejné vzdálenosti k vztažné přímce (např. stěně).

K tomu postavte měřící přístroj do svislé polohy a napolohujte ho tak, aby paprsek svislice běžel přibližně rovnoběžně k vztažné přímce.

Pro přesné polohování změřte vzdálenost mezi paprskem svislice a vztažnou přímkou přímo u měřícího přístroje s pomocí cílové tabulky laseru **43**. Změřte vzdálenost mezi paprskem svislice a vztažnou přímkou znovu v co možná největší vzdálenosti od měřicího přístroje. Paprsek svislice vyrovnejte tak, aby měl stejnou vzdálenost k vztažné přímce jako při měření přímo u měřicího přístroje.

Pravý úhel vůči paprsku svislice **9** se zobrazí variabilním laserovým paprskem **6**.

Zobrazení kolmice/svislé roviny (viz obr. E)

Pro zobrazení kolmice resp. svislé roviny postavte měřící přístroj do svislé polohy. Má-li svislá rovina probíhat v pravém úhlu k vztažné přímce (např. stěně), pak paprsek svislice **9** vyrovnejte na tuto vztažnou přímku.

Kolmice se zobrazí variabilním laserovým paprskem **6**.

Otočení roviny rotace při svislé poloze (viz obr. F)

Pro vyrovnání svislé laserové přímky nebo roviny rotace na referenční bod na stěně postavte měřicí přístroj ve vodorovné poloze a vyrovnejte laserovou přímku resp. rovinu rotace zhruba na referenční bod. Pro přesné vyrovnání na referenční bod stiskněte tlačítko **28** (otáčení doprava) nebo tlačítko **29** dálkového ovládání (otáčení doleva).

Práce bez přijímače laseru (viz obrázek G)

Při příznivých světelných poměrech (tmavé okolí) a na krátké vzdálenosti můžete pracovat bez přijímače laseru. Pro lepší viditelnost laserového paprsku zvolte buď přímkový provoz nebo zvolte bodový provoz a rukou otáčejte rotační hlavou **10** k cílovému místu.

Práce s přijímačem laseru (viz obr. H)

Při nepříznivých světelných poměrech (světlé okolí, přímý sluneční svit) a na velké vzdálenosti používejte pro lepší vyhledání laserového paprsku přijímač laseru. Při pracech s přijímačem laseru zvolte rotační provoz s nejvyšší rychlostí rotace.

Měření na velké vzdálenosti (viz obr. I)

Při měření na velké vzdálenosti se musí pro vyhledání laserového paprsku použít přijímač laseru. Pro zmenšení rušivých vlivů byste měli měřící přístroj umístit vždy ve středu pracovní plochy a na stativ.

Práce v exteriéru (viz obr. J)

Venku by měl být vždy použit přijímač laseru.

Při pracech na nesoudržné zemině namontujte měřící přístroj na stativ **37**. Aktivujte funkci signalizace otřesů, aby se zamezilo chybným měřením při pohybech zeminy nebo při otřesech měřícího přístroje.

Přehled ukazatelů

	Paprsek laseru	Rotace laseru*	⏻		📳		🔋
			zeleně	červeně	zeleně	červeně	
Zapnutí měřícího přístroje (1 s autotest)			●			●	●
Znivelování nebo donivelování	2x/s	❍	2x/s				
Měřící přístroj znivelovaný/připravený k provozu	●	●	●				
Rozsah samonivelace překročen	2x/s	❍		●			
Aktivovaná signalizace otřesů					●		
Vyvolaná signalizace otřesů	2x/s	❍				2x/s	
Napětí baterie na ≤ 2 h. provozu							2x/s
Baterie vybitá	❍	❍					●

* při přímkovém a rotačním provozu

2x/s Frekvence blikání (dvakrát za sekundu)

● Trvalý provoz

❍ Funkce zastavena

Údržba a servis

Údržba a čištění

Udržujte rotační laser, nabíječku a dálkové ovládání neustále čisté.

Neponořujte rotační laser, nabíječku a dálkové ovládání do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte žádné čistící prostředky a rozpouštědla.

Na rotačním laseru pravidelně čistěte zejména plochy na výstupním otvoru laseru a dbejte přitom na smotky.

Pokud přes pečlivé výrobní a zkušební postupy dojde někdy u rotačního laseru, nabíječky nebo dálkového ovládání k výpadku, pak nechte provést opravu autorizovaným servisním střediskem pro elektronářadí Bosch. Rotační laser, nabíječku a dálkové ovládání sami neotvírejte.

Při všech dotazech a objednávkách náhradních dílů nezbytně prosím uvádějte 10-místné objednací číslo podle typového štítku rotačního laseru, nabíječky resp. dálkového ovládání.

Zákaznická a poradenská služba

Zákaznická služba zodpoví Vaše dotazy k opravě a údržbě Vašeho výrobku a též k náhradním dílům. Technické výkresy a informace k náhradním dílům naleznete i na:
www.bosch-pt.com
Tým poradenské služby Bosch Vám rád pomůže při otázkách ke koupi, používání a nastavení výrobků a příslušenství.

Czech Republic
Robert Bosch odbytová s.r.o.
Bosch Service Center PT
K Vápence 1621/16
692 01 Mikulov
Tel.: +420 (519) 305 700
Fax: +420 (519) 305 705
E-Mail: servis.naradi@cz.bosch.com
www.bosch.cz

Zpracování odpadů

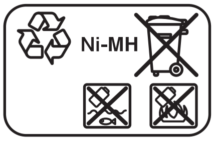
Rotační laser, nabíječka, dálkové ovládání, akumulátory, příslušenství a obaly mají být dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícímu životní prostředí.

Nevyhazujte rotační laser, nabíječku, dálkové ovládání a akumulátory/baterie do domovního odpadu!

Pouze pro země EU:

Podle evropské směrnice 2002/96/ES musejí být neupotřebitelná elektrická zařízení a podle evropské směrnice 2006/66/ES vadné nebo opotřebované akumulátory/baterie rozebrané shromážděny a dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícímu životní prostředí.

Akumulátory/baterie:



Ni-MH: Nikl-metalhydrid

Změny vyhrazeny.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Slovensky

Bezpečnostné pokyny

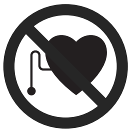
Rotačný laser

Aby ste mohli s týmto meracím prístrojom pracovať bez ohrozenia a bezpečne, musíte si prečítať a dodržiavať všetky pokyny. Nikdy neporušte identifikovateľnosť výstražných značiek na meracom prístroji. TIETO POKYNY SI DOBRE USCHOVAJTE.

- **Buďte opatrný – ak používate iné ako tu uvedené obslužné a aretačné prvky alebo volíte iné postupy. Môže to mať za následok nebezpečnú expozíciu žiarenia.**
- **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditelnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
- **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.
- **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- **Nepracujte s týmto meracím prístrojom v prostredí ohrozenom výbuchom, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo horľavý prípadne výbušný prach.** V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výpary zapáliť.
- **Akumulátorovú batériu akku-pack neotvárajte.** Hrozí nebezpečenstvo skratovania.

Chráňte akumulátorovú batériu akku-pack pred horúčavou, napr. aj pred trvalým slnečným žiarením, pred ohňom, vodou a vlhkosťou. Hrozí nebezpečenstvo výbuchu.

- **Nepoužívané akumulátorové batérie akku-pack neuschovávajte tak, aby mohli prísť do styku s kancelárskymi sponkami, mincami, kľúčmi, klincami, skrutkami alebo s inými drobnými kovovými predmetmi, ktoré by mohli spôsobiť premostenie kontaktov.** Skrat medzi kontaktmi akumulátora môže mať za následok popálenie alebo vznik požiaru.
- **Z akumulátorovej batérie akku-pack môže v prípade nesprávneho používania vytekať kvapalina. Vyhýbajte sa kontaktu s touto kvapalinou. Po náhodnom kontakte opláchnite postihnuté miesto vodou. Ak sa dostane kvapalina z akumulátora do kontaktu s očami, vyhľadajte následne aj lekára.** Unikajúca kvapalina z akumulátora môže mať za následok podráždenie pokožky alebo spôsobiť popáleniny.
- **Akumulátorovú batériu akku-pack nabíjajte len s nabíjačkou, ktorá je uvedená v tomto Návode na používanie.** Ak sa používa nabíjačka, určená na nabíjanie určitého druhu akumulátorov, na nabíjanie iných akumulátorov, hrozí nebezpečenstvo požiaru.
- **Používajte len originálne akumulátorové batérie akku-pack Bosch s napätím, ktoré je uvedené na typovom štítku Vášho meracieho prístroja.** Pri použití iných akumulátorových batérií akku-pack, napríklad rôznych napodobnenín, upravovaných akumulátorových batérií akku-pack alebo výrobkov iných firiem, hrozí nebezpečenstvo poranenia a súčasne vznik vecných škôd následkom výbuchu akumulátorových batérií akku-pack.

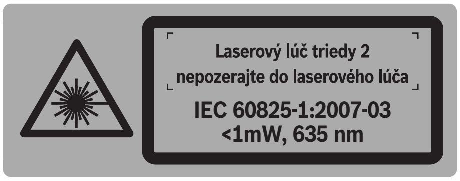


Nedávajte laserovú cieľovú tabuľku 43 a stropovú meraciu platničku 44 do blízkosti kardiostimulátorov. Prostredníctvom magnetov laserovej cieľovej tabuľky a stropovej meracej platničky sa vytvára magnetické pole, ktoré môže negatívne ovplyvňovať fungovanie kardiostimulátorov.

- **Laserovú cieľovú tabuľku 43 a stropovú meraciu platničku 44 majte v dostatočnej vzdialenosti od magnetických dátových nosičov a prístrojov citlivých na magnetické polia.** Následkom účinku magnetov laserovej cieľovej tabuľky a stropovej meracej platničky môže prísť k nenávratnej strate uložených dát.

GRL 250 HV

- **Tento merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom v anglickom jazyku (na grafickej strane tohto Návodu je na obrázku merací prístroj označený číslom 20).**



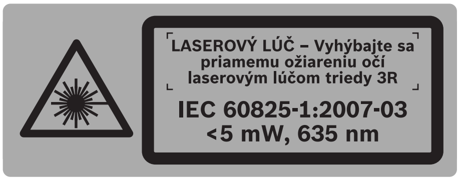
Laserový lúč triedy 2
nepozerajte do laserového lúča
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- **Predtým ako začnete produkt prvýkrát používať, prelepte anglický text výstražného štítka dodanou nálepkou v jazyku Vašej krajiny.**
- **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte do laserového lúča.** Tento merací prístroj vyrába laserové žiarenie laserovej triedy 2 podľa normy IEC 60825-1. Pri nesprávnom zaobchádzaní by mohlo dôjsť k oslepeniu osôb.
- **Zabráňte tomu, aby tento laserový merací prístroj mohli bez dozoru použiť deti.** Mohli by neúmyselne oslepiť iné osoby.

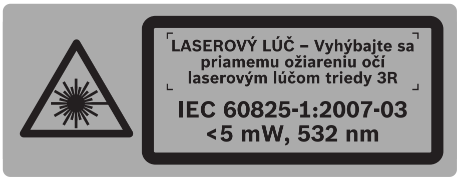
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Tento merací prístroj sa dodáva s dvoma výstražnými štítkami v anglickom jazyku (na grafických stranách tohto Návodu na obrázku meracieho prístroja sú tieto štítky označené číslami 20 a 21):**

GRL 300 HV:


LASEROVÝ LÚČ – Vyhýbajte sa priamemu ožiareniu očí laserovým lúčom triedy 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:


LASEROVÝ LÚČ – Vyhýbajte sa priamemu ožiareniu očí laserovým lúčom triedy 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:

VÝSTUPNÝ OTVOR PRE LASEROVÉ ŽIARENIE

- **Predtým ako začnete náradie prvýkrát používať, prelepte anglické texty výstražných štítkov príslušnými nálepkami v jazyku Vašej krajiny. Nálepky dostanete spolu s meracím prístrojom.**
- **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte do laserového lúča.** Tento merací prístroj produkuje laserové žiarenie laserovej triedy 3R podľa normy IEC 60825-1. Priamy pohľad do laserového lúča aj z väčšej vzdialenosti môže spôsobiť poškodenie zraku.
- **Vyhýbajte sa aj laserovému lúču odrazenému od lesklých povrchov, ako sú napríklad okná alebo zrkadlá.** Aj odrazený laserový lúč môže spôsobiť poškodenie zraku.
- **Tento merací prístroj by mali obsluhovať len také osoby, ktoré sú primerane oboznámené so zaobchádzaním s laserovými prístrojmi.** Podľa normy EN 60825-1 k tomu patria okrem iného vedomosti o biologických účinkoch laserového lúča na oči a pokožku ako aj správne využívanie ochranných pomôcok a opatrení na zabránenie možnosti ohrozenia.
- **Merací prístroj inštalujte vždy tak, aby laserové lúče prebiehali oveľa vyššie alebo oveľa nižšie ako je úroveň očí.** Takýmto spôsobom bude zabezpečené, aby nenastalo žiadne poškodenie očí.
- **Označte priestory, v ktorých sa používa merací prístroj, pomocou vhodných výstražných štítkov, upozorňujúcich na laserové žiarenie.** Takýmto spôsobom zabránite tomu, aby sa do ohrozeného priestoru dostali nezúčastnené osoby.
- **Neskladujte merací prístroj na takých miestach, ku ktorým majú prístup nepovolané osoby.** Tie osoby, ktoré nie sú dôverne oboznámené s obsluhou tohto meracieho prístroja, mohli by spôsobiť poškodenie svojho zdravia a zdravia iných osôb.
- **Pri používaní meracieho prístroja s laserovou triedou 3R rešpektujte prípadne existujúce národné predpisy.** Nedodržanie týchto predpisov môže viesť k poraneniam osôb.
- **Postarajte sa o to, aby bolo laserové žiarenie pod kontrolou, alebo aby bolo odtienené.** Obmedzenie laserového žiarenia na kontrolované priestory zabraňuje poškodeniu zraku nezúčastnených osôb.

Nabíjačka akumulátorov

Prečítajte si všetky Výstražné upozornenia a bezpečnostné pokyny. Zanedbanie dodržiavania Výstražných upozornení a pokynov uvedených v nasledujúcom texte môže mať za následok zásah elektrickým prúdom, spôsobiť požiar a/alebo ťažké poranenie.

Chráňte nabíjačku pred účinkami dažďa a vlhkosti. Vniknutie vody do nabíjačky zvyšuje riziko zásahu elektrickým prúdom.

- **Nenabíjajte nabíjačkou žiadne cudzie akumulátory (iných značiek).** Táto nabíjačka je vhodná výlučne na nabíjanie akumulátorov Bosch Akku-Pack, ktoré sa používajú v rotačných laseroch. Pri nabíjaní cudzích akumulátorov hrozí nebezpečenstvo požiaru a výbuchu.
- **Udržiavajte nabíjačku v čistote.** Následkom znečistenia hrozí nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.
- **Pred každým použitím produktu prekontrolujte nabíjačku, prívodnú šnúru aj zástrčku. Nepoužívajte nabíjačku v prípade, ak ste zistili nejaké poškodenie. Nabíjačku sami neotvárajte a dávajte ju opravovať len kvalifikovanému personálu a výlučne iba s použitím originálnych náhradných súčiastok.** Poškodené nabíjačky, prívodné šnúry a zástrčky zvyšujú riziko zásahu elektrickým prúdom.
- **Nepoužívajte nabíjačku položenú na ľahko horľavom podklade (ako je napr. papier, textil a podobne) resp. ani v horľavom prostredí.** Zohrievanie nabíjačky, ktoré vzniká pri nabíjaní, predstavuje nebezpečenstvo požiaru.
- **Z akumulátorovej batérie akku-pack môže v prípade nesprávneho používania vytekať kvapalina. Vyhýbajte sa kontaktu s touto kvapalinou. Po náhodnom kontakte opláchnite postihnuté miesto vodou. Ak sa dostane kvapalina z akumulátora do kontaktu s očami, vyhľadajte následne aj lekára.** Unikajúca kvapalina z akumulátora môže mať za následok podráždenie pokožky alebo spôsobiť popáleniny.

- **Dávajte pozor na deti.** Takýmto spôsobom zabezpečíte, aby sa deti nehrali s nabíjačkou.
- **Deti a osoby, ktoré na základe svojich fyzických, senzorických alebo duševných schopností alebo kvôli nedostatku skúseností alebo poznatkov nie sú v stave spoľahlivo obsluhovať túto nabíjačku, nesmú používať túto nabíjačku bez dozoru alebo pokynov nejakej zodpovednej osoby.** V opačnom prípade hrozí nebezpečenstvo nesprávnej obsluhy alebo poranenia.

Diaľkové ovládanie

Starostlivo si prečítajte a dodržiavajte všetky pokyny. TIETO POKYNY SI DOBRE USCHOVAJTE.

- **Diaľkové ovládanie nechávajte opravovať len kvalifikovanému odbornému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým bude zaručené, že funkčnosť diaľkového ovládania zostane zachovaná.
- **Nepracujte s diaľkovým ovládaním v prostredí ohrozenom výbuchom, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo horľavý prípadne výbušný prach.** V tomto diaľkovom ovládaní sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výpary zapáliť.

Popis produktu a výkonu

Používanie podľa určenia

Rotačný laser

Tento merací prístroj je určený na zisťovanie a kontrolu exaktne vodorovných výškových rovín, zvislých línií, zameriavacích línií (súbežníc) a bodov na zvislici.

Tento merací prístroj je vhodný na používanie vo vnútornom aj vonkajšom prostredí.

Diaľkové ovládanie

Toto diaľkové ovládanie je určené na používanie s rotačnými lasermi vo vnútorných aj vo vonkajších priestoroch.

Vyobrazené komponenty

Číslovanie jednotlivých zobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie rotačného lasera, nabíjačky a diaľkového ovládania na grafických stranách tohto Návodu na používanie.

Rotačný laser/Nabíjačka

1 Indikácia Výstraha pred šokom
2 Tlačidlo Výstraha pred šokom
3 Indikácia Nivelačná automatika
4 Tlačidlo vypínača Rotačný laser
5 Tlačidlo pre rotačnú prevádzku a voľbu rýchlosti rotácie
6 Variabilný laserový lúč
7 Prijímacia šošovka pre diaľkové ovládanie
8 Výstupný otvor laserového lúča
9 Zvislý lúč
10 Rotačná hlava
11 Tlačidlo pre čiarovú prevádzku a výber dĺžky čiary
12 Indikácia Stav nabitia akumulátora
13 Akku-pack*
14 Priehradka na batérie
15 Aretácia priehradky na batérie
16 Aretácia akumulátorovej batérie akku-pack*
17 Zásuvka pre zástrčku nabíjačky*
18 Statívové uchytenie 5/8"
19 Sériové číslo Rotačný laser
20 Výstražný štítok laserového prístroja
21 Výstražný štítok Výstupný otvor laserového žiarenia (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Nabíjačka*
23 Zástrčka sieťovej šnúry nabíjačky*
24 Nabíjací kontakt*

Diaľkové ovládanie

25 Tlačidlo na diaľkovom ovládaní pre rotačnú prevádzku a výber rýchlosti rotácie
26 Tlačidlo na diaľkovom ovládaní pre čiarovú prevádzku a výber dĺžky čiary
27 Tlačidlo Reset výstrahy pred šokom
28 Tlačidlo „Otáčanie v smere pohybu hodinových ručičiek“
29 Tlačidlo „Otáčanie proti smeru pohybu hodinových ručičiek“
30 Indikácia režimu prevádzky
31 Výstupný otvor pre infračervený lúč
32 Sériové číslo
33 Aretácia veka priehradky na batérie
34 Viečko priehradky na batérie

Príslušenstvo/náhradné súčiastky

35 Laserový prijímač*
36 Meracia lata stavebného lasera*
37 Statív*
38 Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča*
39 Držiak na stenu/nastavovací mechanizmus*
40 Upevňovacia skrutka nástenného držiaka*
41 Skrutka na nastavovacom mechanizme*
42 Skrutka 5/8" na držiaku na stenu*
43 Laserová cieľová tabuľka*
44 Stropová meracia platnička*
45 Kufrík

*** Zobrazené alebo popísané príslušenstvo nepatrí do základnej výbavy produktu.**

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Technické údaje

Rotačný laser	**GRL 250 HV Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Vecné číslo	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Pracovný rozsah (polomer) 1) – bez laserového prijímača cca – s laserovým prijímačom cca	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Presnosť nivelácie 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Rozsah samonivelácie typicky	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Doba nivelácie typicky	15 s	15 s	15 s
Rýchlosť rotácie	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Uhol otvorenia pri čiarovej prevádzke	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Prevádzková teplota	–10...+50 °C	–10...+50 °C	0...+40 °C
Skladovacia teplota	–20...+70 °C	–20...+70 °C	–20...+70 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu max.	90 %	90 %	90 %
Laserová trieda	2	3R	3R
Typ lasera	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø laserového lúča na výstupnom otvore cca 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Statívové uchytenie (horizontálne)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Akumulátory (NiMH) Batérie (alkalicko-mangánové)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Doba prevádzky cca – Akumulátory (NiMH) – Batérie (alkalicko-mangánové)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Rozmery (dĺžka x šírka x výška)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Druh ochrany	IP 54 (ochrana proti prachu a proti striekajúcej vode)	IP 54 (ochrana proti prachu a proti striekajúcej vode)	IP 54 (ochrana proti prachu a proti striekajúcej vode)

1) pri 20 °C

2) pozdĺž osí

Všimnite si láskavo vecné číslo svojho lasera na typovom štítku, pretože obchodné názvy jednotlivých rotačných laserov sa môžu odlišovať.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho rotačného lasera slúži sériové číslo **19** na typovom štítku.

Nabíjačka		
Vecné číslo		2 610 A13 782
Menovité napätie	V~	100–240
Frekvencia	Hz	50/60
Nabíjacie napätie	V=	7,5
Nabíjací prúd	A	1,0
Prípustný rozsah teploty nabíjania	°C	0–45
Nabíjacia doba	h	14
Počet akumulátorových článkov		2
Menovité napätie (na akumulátorový článok)	V=	1,2
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Trieda ochrany		⧈ / II

Diaľkové ovládanie	**RC 1 Professional**
Vecné číslo	3 601 K69 900
Pracovný dosah 3)	30 m
Prevádzková teplota	–10 °C...+50 °C
Skladovacia teplota	–20 °C...+70 °C
Batéria	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) Pracovný dosah sa môže následkom nepriaznivých podmienok (napríklad priame žiarenie slnečného svetla) zmenšiť.

Všimnite si láskavo vecné číslo na typovom štítku Vášho diaľkového ovládania, pretože obchodné názvy jednotlivých diaľkových ovládaní sa môžu odlišovať.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho diaľkového ovládania slúži sériové číslo **32** na typovom štítku.

Montáž

Napájanie Rotačný laser

Prevádzka s batériami/akumulátormi

Pri prevádzke tohto meracieho prístroja odporúčame používanie alkalicko-mangánových batérií alebo akumulátorových článkov.

Ak chcete otvoriť priehradku na batérie **14** otočte aretáciu **15** do polohy 🔓 a priehradku na batérie vytiahnite.

Pri vkladaní batérií resp. akumulátorových článkov dávajte pozor na správne pólovanie podľa obrázka, ktorý sa nachádza v priehradke na batérie.

Vymieňajte vždy všetky batérie, resp. všetky akumulátorové články súčasne. Pri jednej výmene používajte len batérie jedného výrobcu a vždy také, ktoré majú rovnakú kapacitu.

Uzavrite priehradku na batérie **14** a otočte aretáciu **15** do polohy 🔒.

Ak ste vložili batérie alebo akumulátory nesprávne, merací prístroj sa nebude dať zapnúť. Vložte príslušné batérie resp. akumulátorové články pólovo správne.

- **Keď merací prístroj dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho batérie, resp. akumulátorové články.** Počas dlhšieho skladovania by mohli batérie alebo akumulátorové články korodovať a mohli by sa samočinne vybíjať.

Prevádzka s akumulátorovou batériou akku-pack

Pred prvým zapnutím prístroja akumulátorovú batériu akku-pack **13** nabite. Akumulátorová batéria akku-pack sa smie nabíjať výlučne len v určenej nabíjačke **22**.

- **Prekontrolujte napätie siete!** Napätie zdroja elektrického prúdu sa musí zhodovať s údajmi na typovom štítku nabíjačky.

Zastrčte sieťovú zástrčku **23** (adaptér) vhodnú do Vašej elektrickej siete do nabíjačky **22** a nechajte ju zaskočiť.

Zastrčte nabíjaciu zástrčku **24** nabíjačky do zdierky **17** (do zásuvky pre nabíjaciu zástrčku) na akumulátorovej batérii akku-pack. Pripojte nabíjačku na elektrickú sieť. Nabíjanie prázdnej akumulátorovej batérie akku-pack si vyžaduje cca 14 hodiny. Nabíjačka a akumulátorová batéria akku-pack sú zabezpečené proti prebíjaniu.

Nová alebo dlhšiu dobu nepoužívaná akumulátorová batéria akku-pack dáva plný výkon až približne po 5 nabíjacích a vybíjacích cykloch.

Nenabíjajte akumulátorovú batériu akku pack **13** po každom používaní výrobku, pretože by to znižovalo jej kapacitu. Akumulátorovú batériu akku-pack nabíjajte až vtedy, keď indikácia stavu nabitia batérie **12** bliká, alebo keď trvalo svieti.

Výrazne skrátená prevádzková doba akumulátora po jeho dobití signalizuje, že akumulátorová batéria akku-pack je opotrebovaná a treba ju vymeniť za novú.

Keď je akumulátor vybitý, môžete merací prístroj napájať aj pomocou nabíjačky **22**, ak ju máte zapojenú do elektrickej siete. Vypnite merací prístroj, nabíjajte akumulátorovú batériu akku-pack cca 10 minút a s pripojenou nabíjačkou merací prístroj opäť zapnite.

Ak chcete batériu akku-pack **13** vymeniť, otočte aretáciu **16** do polohy 🔓 a akumulátorovú batériu akku-pack **13** vytiahnite.

Vložte novú akumulátorovú batériu akku-pack a otočte aretáciu **16** do polohy 🔒.

- **Keď merací prístroj dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho akumulátorovú batériu akku-pack.** Počas dlhšieho skladovania by mohli akumulátory korodovať, alebo by sa mohli samočinne vybíjať.

Indikácia Stav nabitia akumulátora

Ak červená indikácia stavu nabitia akumulátora **12** bliká prvýkrát, môže sa merací prístroj používať ešte približne 2 hodiny.

Ak svieti červená indikácia stavu nabitia akumulátora **12** trvalo, žiadne ďalšie merania už nie sú možné. Po uplynutí 1 minúty sa merací prístroj automaticky vypne.

Napájanie diaľkového ovládania

Pri prevádzke tohto diaľkového ovládania odporúčame používanie alkalicko-mangánových batérií.

Ak chcete otvoriť viečko priehradky na batérie **34**, stlačte aretáciu **33** v smere šípky a viečko priehradky na batérie vyberte. Vložte batériu, ktoré bola dodaná ako súčasť základnej výbavy prístroja. Dávajte pritom pozor na správne pólovanie podľa vyobrazenia v priehradke na batérie.

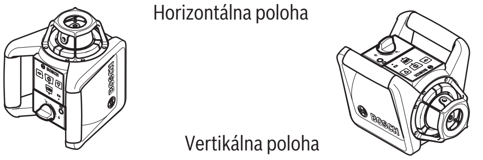
- **Keď diaľkové ovládanie dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho batériu.** Počas dlhšieho skladovania by mohla batéria korodovať alebo by sa mohla samočinne vybíjať.

Používanie

Uvedenie do prevádzky Rotačný laser

- **Merací prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- **Merací prístroj nevystavujte extrémnym teplotám ani žiadnemu kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložený dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv merací prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia, v ktorom ho budete používať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená precíznosť meracieho prístroja.
- **Vyhýbajte sa prudkým nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** V prípade intenzívnejšieho vonkajšieho zásahu (úderu) na merací prístroj by ste mali predtým, ako budete pokračovať v práci, vždy vykonať skúšku presnosti (pozri „Presnosť nivelácie Rotačný laser“, strana 168).

Inštalácia meracieho prístroja



Merací prístroj vždy klaďte v horizontálnej alebo vo vertikálnej polohe na stabilnú podložku, alebo ho namontujte na statív **37** alebo na nástenný držiak **39** s nastavovacím mechanizmom.

So zreteľom na vysokú presnosť nivelácie merací prístroj reaguje na otrasy a zmeny polohy veľmi citlivo. Zabezpečte preto vždy stabilnú polohu meracieho prístroja, aby ste sa vyhli prerušovaniu merania kvôli oprave nivelácie.

Zapínanie/vypínanie

- **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá (predovšetkým tak nerobte vo výške očí), ani sami sa nepozerajte do laserového lúča (dokonca ani z väčšej vzdialenosti).** Ihneď po zapnutí začne merací prístroj vysielať zvislý laserový lúč **9** a variabilný laserový lúč **6**.

Na **zapnutie** meracieho prístroja stlačte tlačidlo vypínača **4**. Indikácie **1**, **3** a **12** sa na chvíľu rozsvietia. Merací prístroj začne okamžite vykonávať automatickú niveláciu. Počas tejto nivelácie bliká zelená indikácia nivelácie **3** a laser bliká v bodovej prevádzke.

Nivelácia meracieho prístroja je uskutočnená vtedy, keď svieti indikácia nivelácie **3** trvalo zeleno a trvalo svieti tiež laser. Po ukončení nivelácie merací prístroj samočinne spustí rotačnú prevádzku.

Pomocou tlačidiel druhu prevádzky **5** a **11** môžete už počas automatickej nivelácie určiť druh prevádzky (pozri „Druhy prevádzky Rotačný laser", strana 167). V takomto prípade odštartuje merací prístroj po ukončení nivelácie ten druh prevádzky, ktorý ste zvolili.

Na **vypnutie** meracieho prístroja stlačte znova tlačidlo vypínača **4**.

- **Nenechávajte zapnutý merací prístroj bez dozoru a po použití merací prístroj vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

Aby sa šetrili batérie prístroja, merací prístroj sa automaticky vypne vtedy, keď sa nachádza dlhšie ako 2 hodiny mimo rozsahu samonivelácie, alebo vtedy, keď je výstraha pred šokom spustená dlhšie ako 2 hodiny (pozri „Nivelačná automatika Rotačný laser", strana 168). Inštalujte novú polohu meracieho prístroja a opäť ho zapnite.

Uvedenie diaľkového ovládania do prevádzky

- **Chráňte diaľkové ovládanie pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- **Nevystavujte diaľkové ovládanie extrémnym teplotám ani kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložené dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv diaľkové ovládanie pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia, v ktorom ho budete používať.

Kým je vložená batéria s dostatočným napätím, zostáva diaľkové ovládanie schopné prevádzky.

Postavte merací prístroj tak, aby signály diaľkového ovládania zasahovali jednu z prijímacích šošoviek **7** priamo. Keď nemôže diaľkové ovládanie smerovať priamo na niektorú prijímaciu šošovku, pracovný dosah prístroja sa zmenší. Pomocou odrazov signálu (napr. od stien) sa môže dosah aj pri nepriamom signáli opäť zlepšiť.

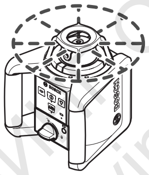
Po stlačení niektorého tlačidla diaľkového ovládania sa rozsvieti indikácia režimu prevádzky **30**, čo znamená, že signál bol vyslaný.

Zapínanie/vypínanie meracieho prístroja pomocou diaľkového ovládania nie je možné.

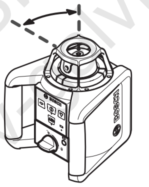
Druhy prevádzky Rotačný laser

Prehľad

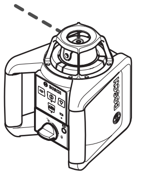
Všetky tri druhy prevádzky sú možné v horizontálnej aj vo vertikálnej polohe meracieho prístroja.



Rotačná prevádzka
Rotačnú prevádzku odporúčame používať predovšetkým vtedy, ak sa používa laserový prijímač. Môžete si vyberať z rôznych rýchlostí rotácie.



Čiarová prevádzka
V tomto druhu prevádzky sa pohybuje variabilný laserový lúč v ohraničenom uhle otvoru. Takýmto spôsobom je zaručená v porovnaní s rotačnou prevádzkou zvýšená viditeľnosť laserového lúča. Môžete si vyberať z rôznych uhlov otvoru.



Bodová prevádzka
V tomto druhu prevádzky sa dosahuje najlepšia viditeľnosť variabilného laserového lúča. Táto prevádzka slúži napríklad na jednoduché prenášanie výšok alebo na kontrolu súbežnosti, lícovania múrov.

Rotačná prevádzka (150/300/600 min^{-1})

Po každom zapnutí sa merací prístroj nachádza v rotačnej prevádzke so strednou rýchlosťou rotácie.

Keď chcete prejsť z čiarovej prevádzky na rotačnú prevádzku, stlačte tlačidlo pre rotačnú prevádzku **5** alebo tlačidlo **25** diaľkového ovládania. Rotačná prevádzka sa spúšťa so strednou rýchlosťou rotácie.

Keď chcete zmeniť rýchlosť rotácie, znova stlačte tlačidlo pre rotačnú prevádzku **5** alebo tlačidlo **25** diaľkového ovládania a stlačte ho toľkokrát, až sa dosiahne požadovaná rýchlosť rotácie.

Pri práci s laserovým prijímačom by ste mali zvoliť maximálnu rýchlosť rotácie. Pri práci bez laserového prijímača znížte rýchlosť rotácie, aby ste laserový lúč lepšie videli, alebo použite okuliare na zviditeľnenie laserového lúča **38**.

Čiarová prevádzka, bodová prevádzka (10°/25°/50°, 0°)

Ak chcete zmeniť prevádzku na čiarovú prevádzku resp. na bodovú prevádzku, stlačte tlačidlo pre čiarovú prevádzku **11** alebo tlačidlo **26** diaľkového ovládania. Merací prístroj prejde do čiarovej prevádzky s najmenším uhlom otvorenia.

Ak chcete zmeniť uhol otvorenia, stlačte tlačidlo pre čiarovú prevádzku **11** alebo tlačidlo **26** diaľkového ovládania. Uhol otvorenia sa zväčšuje v dvoch stupňoch a súčasne sa pri každom stupni zvýši aj rýchlosť rotácie. Pri treťom stlačení tlačidla pre čiarovú prevádzku prejde merací prístroj po krátkom dokmitnutí do bodovej prevádzky. Nové stlačenie tlačidla pre čiarovú prevádzku vráti prístroj späť do čiarovej prevádzky s najmenším uhlom otvorenia.

Upozornenie: Na základe zotrvačnosti môže laser trochu prekmitávať poza hranice koncových bodov laserovej línie.

Otáčanie laserovej čiary/laserového bodu resp. roviny rotácie (pozri obrázok A)

Pri **horizontálnej polohe** meracieho prístroja môžete laserovú čiaru (pri čiarovej prevádzke) resp. laserový bod (pri bodovej prevádzke) presúvať (meniť polohu) v rámci roviny rotácie lasera. Otáčanie o 360 ° je možné.
Otočte na tento účel rotačnú hlavu **10** rukou do požadovanej polohy, alebo na to použite diaľkové ovládanie: Na otáčanie v smere pohybu hodinových ručičiek stlačte tlačidlo **28** diaľkového ovládania, na otáčanie proti smeru pohybu hodinových ručičiek stlačte tlačidlo **29** diaľkového ovládania. Pri rotačnej prevádzke nemá stláčanie týchto tlačidiel žiaden účinok.

Pri **vertikálnej polohe** meracieho prístroja môžete laserový bod, laserovú čiaru alebo rovinu rotácie otáčať okolo zvislej osi. Otáčanie je možné len v rámci rozsahu samonivelácie (5° doľava alebo doprava) a výlučne pomocou diaľkového ovládania.
Na otáčanie smerom doprava stlačte tlačidlo **28** diaľkového ovládania, na otáčanie smerom doľava stlačte tlačidlo **29** diaľkového ovládania.

Nivelačná automatika Rotačný laser

Prehľad

Po zapnutí merací prístroj automaticky rozpozná horizontálnu, resp. vertikálnu polohu. Ak chcete urobiť zmenu horizontálnej alebo vertikálnej polohy, merací prístroj vypnite, dajte ho do novej polohy a opäť ho zapnite.

Po zapnutí merací prístroj skontroluje vodorovnú, resp. zvislú polohu a hneď súčasne automaticky vyrovná nerovnosti v rámci samonivelácie v rozsahu cca 8 % (5°).

Ak sa po zapnutí alebo po zmene polohy nachádza merací prístroj v šikmej polohe o viac ako 8 %, vykonanie nivelácie už nie je možné. V takomto prípade sa rotor zastaví, laser bliká a červená indikácia nivelácie **3** svieti trvalo. Dajte merací prístroj do nejakej novej polohy a počkajte, kým sa uskutoční nivelácia. Bez umiestnenia prístroja do novej polohy sa po 2 minútach automaticky vypne laser a po 2 hodinách sa vypne aj merací prístroj.

Keď je merací prístroj nanivelovaný, stále kontroluje vodorovnú, resp. zvislú polohu. V prípade zmeny polohy sa vykoná nová automatická nivelácia. Aby sa zabránilo nesprávnym meraniam, rotor sa počas nivelácie zastaví, laser bliká a indikácia nivelácie **3** bliká zeleno.

Funkcia výstraha pred šokom

Tento merací prístroj je vybavený funkciou výstraha pred šokom, ktorá zabraňuje pri zmenách polohy resp. v prípade otrasov alebo pri vibráciách podkladu meracieho prístroja niveláciu prístroja na zmenenej výške, a zabraňuje takto výškovým chybám merania.

Na **zapnutie** funkcie výstraha pred šokom stlačte tlačidlo Výstraha pred šokom **2**. Indikácia Výstraha pred šokom **1** svieti trvalo zeleno a po 30 sekundách sa funkcia výstraha pred šokom aktivuje.

Keď sa pri zmene polohy meracieho prístroja prekročí rozsah (hranica) presnosti nivelácie, alebo keď sa zaregistruje silný otras, spustí sa funkcia Výstraha pred šokom. Rotácia sa zastaví, laser bliká, indikácia nivelácie **3** zhasne a výstraha pred šokom **1** bliká červeno. Aktuálny režim prevádzky sa uloží do pamäte.

Pri spustenej výstrahe pred šokom stlačte tlačidlo Výstraha pred šokom **2** na meracom prístroji alebo tlačidlo Reset výstrahy pred šokom **27** diaľkového ovládania. Funkcia výstrahy pred šokom sa spustí znova a merací prístroj sa začne nivelovať. Len čo sa merací prístroj naniveloval (indikácia nivelácie **3** svieti trvalo zeleným svetlom), spustí sa ten druh prevádzky, ktorý je uložený v pamäti. Prekontrolujte teraz výšku laserového lúča na nejakom referenčnom bode a v prípade potreby túto výšku skorigujte.

Keď sa pri spustenej výstrahe pred šokom táto funkcia stlačením tlačidla **2** na meracom prístroji alebo tlačidla Reset výstrahy pred šokom **27** na diaľkovom ovládaní nespustí znova, po 2 minútach sa automaticky vypne laser a po 2 hodinách sa vypne aj merací prístroj.

Ak chcete funkciu Výstraha pred šokom **vypnúť**, stlačte tlačidlo Výstraha pred šokom **2** jedenkrát, resp. v prípade, ak je funkcia Výstraha pred šokom spustená (Indikácia Výstraha pred šokom **1** bliká červeno), stlačte tlačidlo dvakrát. Pri vypnutej funkcii Výstraha pred šokom zhasne indikácia Výstraha pred šokom **1**.

Pomocou diaľkového ovládania sa funkcia výstrahy pred šokom nedá zapínať ani vypínať, dá sa iba po iniciovaní znova spustiť.

Presnosť nivelácie Rotačný laser

Faktory ovplyvňujúce presnosť

Najväčší vplyv na presnosť merania má teplota okolia. Najmä rozdiely teploty prechádzajúce od zeme smerom hore môžu spôsobiť vychýlenie laserového lúča.

Odchýlky majú väčšiu závažnosť pri meranej trase nad cca 20 m a pri vzdialenosti 100 m môžu mať hodnotu dvojnásobku až štvornásobku odchýlky pri vzdialenosti 20 m.

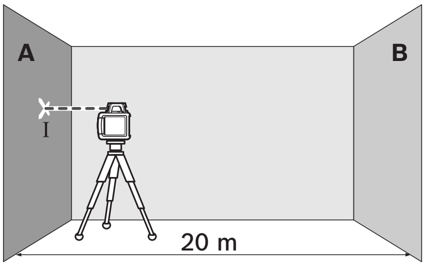
Pretože teplotné vrstvy sú v blízkosti zeme najväčšie, mali by ste merací prístroj pri vzdialenostiach od 20 m vždy namontovať na statív. Okrem toho umiestnite podľa možnosti merací prístroj do stredu pracovnej plochy.

Kontrola presnosti merania meracieho prístroja

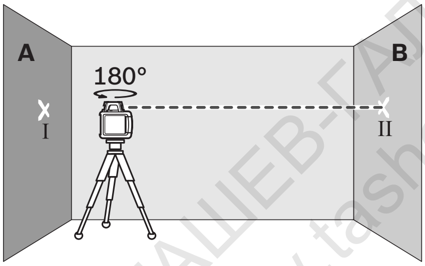
Odchýlky môžu okrem vonkajších vplyvov vyvolávať aj vplyvy, ktoré sú špecifické pre daný merací prístroj (ako napr. pády alebo prudké nárazy). Skontrolujte preto presnosť meracieho prístroja pred každým začiatkom práce.

Na túto kontrolu budete potrebovať voľnú meraciu trasu dĺžky 20 m na pevnom podklade medzi dvoma stenami A a B. Musíte vykonať – pri horizontálnej polohe meracieho prístroja – meranie s prepínaním cez obe osi X a Y (vždy kladne i záporne) (4 kompletné meracie úkony).

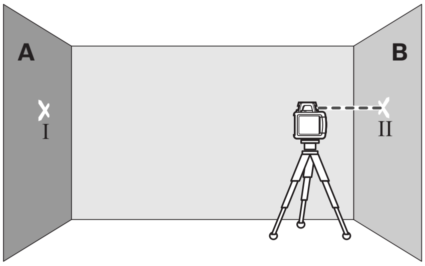
- Namontujte merací prístroj v horizontálnej polohe blízko steny A na statív **37** (príslušenstvo) alebo ho postavte na pevný a rovný podklad. Zapnite merací prístroj.



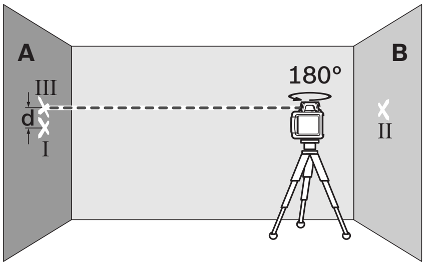
- Po ukončení nivelácie nasmerujte laserový lúč v bodovej prevádzke na blízku stenu A. Označte stred bodu laserového lúča na stene (bod I).



- Otočte merací prístroj o 180°, nechajte ho, aby sa niveloval a označte stred bodu laserového lúča na protiľahlej stene B (bod II).
- Umiestnite merací prístroj do blízkosti steny B – bez toho, aby ste ho otáčali –, zapnite ho a nechajte merací prístroj, aby sa niveloval.



- Prístroj vyrovnajte výškovo tak (pomocou statívu alebo v prípade potreby podložením), aby stred bodu laserového lúča smeroval presne na predtým označený bod II na stene B.



- Otočte merací prístroj o 180°, bez toho, aby ste zmenili jeho výšku. Nechajte ho, aby sa niveloval a označte stred bodu laserového lúča na stene A (bod III). Dávajte pritom pozor na to, aby sa bod III nachádzal podľa možnosti zvislo nad resp. pod bodom I.
- Rozdiel **d** oboch označených bodov I a III na stene A dáva skutočnú odchýlku meracieho prístroja pre meranú os.

Zopakujte meranie pre všetky tri ostatné osi. Na tento účel otočte pred začiatkom každého merania merací prístroj vždy o 90°.

Na meranej trase 2 x 20 m = 40 m smie byť prípustná odchýlka maximálne:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Rozdiel **d** medzi bodmi I a III smie byť potom pri každom jednotlivom z celkového počtu štyroch meraní maximálne 4 mm.

Ak by merací prístroj prekračoval pri niektorom meraní spomínanú maximálnu povolenú odchýlku, nechajte ho prekontrolovať v autorizovanej servisnej opravovni Bosch.

Pokyny na používanie

- ▶ **Na označovanie používajte vždy iba stred laserového bodu.** Veľkosť laserového bodu sa vzdialenosťou mení.

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (Príslušenstvo)

Laserové okuliare na zviditeľnenie laserového lúča filtrujú svetlo okolia. Vďaka tomu sa stáva svetlo lasera pre oko svetlejším.

- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditelnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
- ▶ **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.

Práca s laserovým prijímačom (Príslušenstvo)

Za nepriaznivých svetelných podmienok (svetlé okolie, priame slnečné žiarenie a pod.) a pri práci na väčšie vzdialenosti používajte na lepšiu identifikáciu laserového lúča laserový prijímač **35**.

Zvoľte pri práci s laserovým prijímačom rotačnú prevádzku s maximálnou rýchlosťou rotácie laserového lúča.

Ak budete pracovať s laserovým prijímačom, prečítajte si príslušný Návod na používanie prijímača.

Práca s diaľkovým ovládaním

Pri stlačení obslužných tlačidiel sa dá merací prístroj vyradiť z nivelácie, takže rotácia sa na krátky čas zastaví. Použitím diaľkového ovládania sa môžeme tomuto efektu vyhnúť.

Prijímacie šošovky **7** pre diaľkové ovládanie sa nachádzajú na troch stranách meracieho prístroja, okrem iného nad obslužným panelom na čelnej strane.

Práca so statívom (Príslušenstvo)

Tento merací prístroj je vybavený 5/8" statívovým uchytením pre horizontálnu prevádzku na statíve. Umiestnite merací prístroj statívovým uchytením **18** na 5/8" závit statívovej skrutky a aretačnou skrutkou statívu ho priskrutkujte na statív.

Ak má statív **37** na výťahu meraciu stupnicu, môžete ním prestavenie výšky nastavovať priamo.

Práca s nástenným držiakom a nastavovacím mechanizmom (Príslušenstvo) (pozri obrázok B)

Merací prístroj môžete namontovať aj na nástenný držiak s nastavovacím mechanizmom **39**. Naskrutkujte na tento účel statívovú skrutku **42** so závitom 5/8" nástenného držiaka do statívového uchytenia **18** na meracom prístroji.

Montáž na stenu sa odporúča využívať pri takých prácach, ktoré sa musia vykonávať vyššie, ako je výška výťahu statívu, alebo pri prácach na nestabilnom podklade a bez statívu. Upevnite na tento účel nástenný držiak **39** s namontovaným meracím prístrojom podľa možnosti zvislo na stenu.

Pri montáži na stenu môžete nástenný držiak **39** buď priskrutkovať pomocou upevňovacej skrutky **40** na nejakú lištu so šírkou maximálne 8 mm, alebo ho zavesiť na nejaké dva háčiky.

Montáž na statív: Nástenný držiak **39** môžete pomocou statívového uchytenia na zadnej strane takisto naskrutkovať aj na statív. Toto upevnenie odporúčame používať pri takých prácach, pri ktorých sa má nastaviť rovina rotácie k nejakej vzťažnej línii.

Pomocou nastavovacieho mechanizmu môžete namontovaný merací prístroj posúvať zvisle (pri montáži na stene), resp vodorovne (pri montáži na statíve) v rozsahu približne 16 cm. Uvoľnite na tento účel skrutku **41** na nastavovacom mechanizme, posuňte merací prístroj do požadovanej polohy a skrutku **41** opäť utiahnite.

Práca so stropovou meracou platničkou (pozri obrázok B)

Stropová meracia platnička **44** sa dá použiť napr. na jednoduché vyrovnanie výšky závesných stropov. Upevnite stropovú platničku pomocou magnetického držiaka napr. na nejakom nosníku.

Reflektujúca polovica stropovej meracej platničky zlepšuje za nepriaznivých podmienok viditeľnosť laserového lúča, cez priehľadnú stranu je vďaka jej transparentnosti laserový lúč identifikovateľný aj zo zadnej strany.

Práca s laserovou cieľovou tabuľkou (Príslušenstvo) (pozri obrázok C)

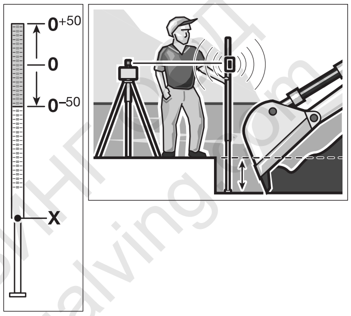
Pomocou laserovej cieľovej tabuľky **43** môžete prenášať laserovú značku na podlahu, resp. laserovú výšku na nejakú stenu. Pomocou magnetického držiaka sa dá laserová cieľová tabuľka upevniť aj na stropné konštrukcie.

Pomocou nulového políčka a stupnice sa dá odmerať vzájomné prestavenie v želanej výške a opäť naniesť na inom mieste. Takýmto spôsobom odpadne exaktné nastavovanie prístroja na prenášanú výšku.

Laserová cieľová tabuľka **43** je vybavená reflektujúcou vrstvou, ktorá zlepšuje viditeľnosť laserového lúča na väčšie vzdialenosti, resp. pri dopade silného slnečného svetla. Zosilnenie jasu je však identifikovateľné len vtedy, keď pozeráte na laserovú cieľovú platničku paralelne k laserovému lúču.

Práca s meracou latou (Príslušenstvo) (pozri obrázok J)

Na kontrolu rovinnosti alebo na nanášanie sklonov odporúčame používať meraciu latu **36** spolu s laserovým prijímačom.



Na meracej late **36** je hore umiestnená relatívna meracia stupnica (±50 cm). Nulovú výšku stupnice si môžete predvoliť dole na výťahu. Takýmto spôsobom môžete priamo odčítať odchýlky od určenej výšky.

Príklady postupov

Prenášanie/kontrola výšok (pozri obrázok C)

Postavte merací prístroj v horizontálnej polohe na pevnú podložku, alebo ho namontujte na statív **37** (príslušenstvo).

Práca so statívom: Nastavte laserový lúč do požadovanej výšky. Preneste resp. prekontrolujte výšku na cieľovom mieste.

Práca bez statívu: Zistite výškový rozdiel medzi laserovým lúčom a výškou pri referenčnom bode pomocou laserovej cieľovej tabuľky **43**. Preneste resp. prekontrolujte nameraný rozdiel výšok pri cieľovom mieste.

Paralelné nastavovanie zvislého lúča/nanášanie pravých uhlov (pozri obrázok D)

Ak treba nakresliť pravý uhol alebo vyrovnať medzisteny, treba nastaviť zvislý laserový lúč **9** paralelne, t. j. v rovnakej vzdialenosti k vzťažnej línii (napríklad k stene).

Postavte na tento účel merací prístroj do vertikálnej polohy a nasmerujte ho tak, aby laserový lúč prechádzal približne paralelne k vzťažnej línii.

Ak chcete presne určiť polohu, odmerajte vzdialenosť medzi zvislým laserovým lúčom (zvislicou) a vzťažnou líniou priamo na meracom prístroji pomocou laserovej cieľovej tabuľky **43**.

Odmerajte vzdialenosť medzi zvislým laserovým lúčom a vzťažnou líniou znova podľa možnosti s čo najväčšej vzdialenosti od meracieho prístroja. Zvislý laserový lúč (zvislicu) nastavte tak, aby bol v rovnakej vzdialenosti od vzťažnej línie ako pri meraní priamo na meracom prístroji.

Pravý uhol k zvislému lúču **9** je indikovaný variabilným laserovým lúčom **6**.

Indikácia zvislej/vertikálnej roviny (pozri obrázok E)

Ak chcete indikovať zvislú resp. vertikálnu rovinu, postavte merací prístroj do vertikálnej polohy. Ak má táto vertikálna rovina prebiehať v pravom uhle k nejakej vzťažnej línii (napr. k stene), v takomto prípade vyrovnajte zvislý laserový lúč **9** k tejto vzťažnej línii.

Zvislica je indikovaná variabilným laserovým lúčom **6**.

Otáčanie roviny rotácie pri vertikálnej polohe (pozri obrázok F)

Keď chcete nastaviť zvislú laserovú čiaru alebo rovinu rotácie na nejakom referenčnom bode na stene, postavte rotačný laser do vertikálnej polohy a vyrovnajte laserovú čiaru resp. rovinu rotácie hrubo na referenčný bod. Na presné nastavenie na referenčný bod stlačte tlačidlo **28** diaľkového ovládania (otáčanie doprava) alebo tlačidlo **29** diaľkového ovládania (otáčanie doľava).

Práca bez laserového prijímača (pozri obrázok G)

Za priaznivých svetelných pomerov (tmavé okolie) a na krátke vzdialenosti môžete pracovať bez laserového prijímača. Aby ste dosiahli lepšiu viditeľnosť laserového lúča, zvoľte buď čiarovú prevádzku, alebo zvoľte bodovú prevádzku a natočte rotačnú hlavu **10** na cieľové miesto rukou.

Práca s laserovým prijímačom (pozri obrázok H)

Za nepriaznivých svetelných pomerov (svetlé okolie, dopad priameho slnečného žiarenia) a na veľké vzdialenosti používajte kvôli lepšej identifikácii laserového lúča laserový prijímač. Pri práci s laserovým prijímačom zvoľte rotačnú prevádzku s maximálnou rýchlosťou rotácie.

Meranie na veľké vzdialenosti (pozri obrázok I)

Pri meraní na veľké vzdialenosti treba používať na identifikáciu laserového lúča laserový prijímač. Aby ste zabránili účinku rušivých vplyvov, mali by ste inštalovať merací prístroj vždy do stredu pracovnej plochy na nejaký statív.

Práca vonku (vo vonkajších priestoroch) (pozri obrázok J)

Vo vonkajších priestoroch treba vždy pracovať s použitím laserového prijímača.

Pri práci na neistom podklade namontujte merací prístroj na statív **37**. Aktivujte funkciu Výstraha pred šokom, aby ste v prípade pohybu podkladu alebo v prípade otrasov zabránili chybnému meraniu meracieho prístroja.

Prehľad indikácie

	Laserový lúč	Rotácia lasera*	⏻ zelená	⏻ červená	((▮)) zelená	((▮)) červená	▭
Zapnutie meracieho prístroja (1 sek. autotest)			●			●	●
Nivelácia alebo nová nivelácia	2x/s	❍	2x/s				
Merací prístroj nanivelovaný/pripravený na používanie	●	●	●				
Rozsah samonivelácie prekročený	2x/s	❍		●			
Funkcia Výstraha pred šokom aktivovaná					●		
Výstraha pred šokom spustená	2x/s	❍				2x/s	
Napätie batérie na ≤ 2 hod. prevádzky							2x/s
Batéria prázdna	❍	❍					●

* pri čiarovej a rotačnej prevádzke

2x/s	Frekvencia blikania (dvakrát za sekundu)
●	Trvalá prevádzka
❍	Funkcia zastavená

Údržba a servis

Údržba a čistenie

Udržiavajte laserový prístroj, nabíjačku akumulátorov a diaľkové ovládanie vždy v čistote.

Neponárajte rotačný laserový prístroj, nabíjačku ani diaľkové ovládanie do vody ani do žiadnych iných kvapalín.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.

Čistite na rotačnom laseri pravidelne predovšetkým plochy výstupného otvoru lasera a dávajte pozor, aby ste pritom odstránili zachytené vlákna tkaniny.

Ak by rotačný laserový prístroj, nabíjačka alebo diaľkové ovládanie napriek starostlivej výrobe a kontrole predsa len prestali niekedy fungovať, treba dať opravu vykonať autorizovanej servisnej opravovni ručného elektrického náradia Bosch. Rotačný laserový prístroj, nabíjačku akumulátorov ani diaľkové ovládanie nikdy sami neotvárajte.

Pri všetkých dopytoch a objednávkach náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku rotačného lasera, nabíjačky resp. diaľkového ovládania.

Servisné stredisko a poradenská služba pre zákazníkov

Servisné stredisko Vám odpovie na otázky týkajúce sa opravy a údržby Vášho produktu ako aj náhradných súčiastok. Rozložené obrázky a informácie k náhradným súčiastkam nájdete aj na web-stránke:
www.bosch-pt.com
Tím poradenskej služby pre zákazníkov Bosch Vám rád pomôže aj pri problémoch týkajúcich sa kúpy a nastavenia produktov a príslušenstva.

Slovakia

Tel.: +421 (02) 48 703 800
Fax: +421 (02) 48 703 801
E-Mail: servis.naradia@sk.bosch.com
www.bosch.sk

Likvidácia

Rotačný laserový prístroj, nabíjačku, diaľkové ovládanie, akumulátor, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu zodpovedajúcu požadovanej ochrane životného prostredia.

Neodhadzujte rotačný laserový prístroj, nabíjačku, diaľkové ovládanie ani akumulátory/batérie do komunálneho odpadu!

Len pre krajiny EÚ:

Podľa Európskej smernice 2002/96/ES sa musia nepoužiteľné ručné elektrické spotrebiče a podľa európskej smernice 2006/66/ES sa musia poškodené alebo opotrebované akumulátory/batérie zbierať separovane a treba ich dávať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.

Akumulátory/batérie:

Ni-MH

Ni-MH: Nickel-Metallhydrid

Zmeny vyhradené.

Magyar

Biztonsági előírások

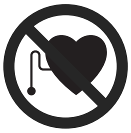
Forgó lézer

A mérőműszerrel végzett munkák veszélymentes és biztonságos végrehajtásához minden előírást gondosan végig kell olvasni és be kell tartani. Sohase tegye felismerhetetlenné a mérőműszeren elhelyezett figyelmeztető táblákat. KÉRJÜK GONDOSAN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ ELŐÍRÁSOKAT.

- **Vigyázat – ha az itt leírtaktól eltérő kezelő vagy beállító berendezéseket használ, vagy más eljárásokat alkalmaz, ez veszélyes sugárterheléshez vezethet.**
- **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüvegként.** A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.
- **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüvegként vagy a közlekedésben egyszerű szemüvegként.** A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzással szemben és csökkenti a színfelismerési képességet.
- **A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja.** Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos műszer maradjon.
- **Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A mérőműszerben szikrák keletkezhetnek, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.
- **Ne nyissa fel az akkucsomagot.** Ekkor fennál egy rövidzárlat veszélye.

  Óvja meg az akkucsomagot a magas hőmérsékletektől, például a tartós napsugárzás hatásától, a tűztől, a víztől és a nedvességtől. Robbanásveszély.
- **Tartsa távol a használaton kívüli akkucsomagot az irodai kapcsoktól, pénzérméktől, kulcsoktól, szögektől, csavaroktól és más kisméretű fémtárgyaktól, amelyek áthidalhatják az érintkezőket.** Az akkumulátor érintkezői közötti rövidzárlat égési sérüléseket vagy tüzet okozhat.
- **Hibás alkalmazás esetén az akkucsomagból folyadék léphet ki. Kerülje el az érintkezést a folyadékkal. Ha véletlenül mégis érintkezésbe jutott az akkumulátorfolyadékkal, azonnal öblítse le vízzel az érintett felületet. Ha a folyadék a szemébe jutott, keressen fel ezen kívül egy orvost.** A kilépő akkumulátorfolyadék irritációkat vagy égéses bőrsérüléseket okozhat.

- **Az akkucsomagot csak az ezen Üzemeltetési útmutatóban megadott töltőkészülékkel szabad feltölteni.** Ha egy bizonyos akkumulátortípus feltöltésére szolgáló töltőkészülékben egy másik akkumulátort próbál feltölteni, tűz keletkezhet.
- **Csak a mérőműszere típustábláján megadott feszültségű, eredeti Bosch-akkucsomagokat használja.** Más akkucsomagok, például utánzatok, újrafeldolgozott akkucsomagok vagy idegen gyártmányok esetén az akkucsomagok felrobbanása személyi sérülésekhez vezethet és anyagi károkat okozhat.

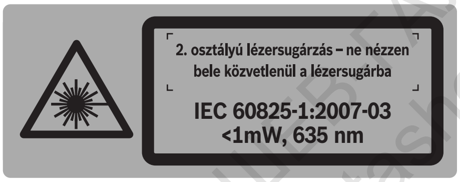


Ne vigye a 43 lézer-céltáblát és a 44 mennyezetmérő lapot pacemakerek közelébe. A lézer-céltáblán és a mennyezetmérő lapon elhelyezett mágnesek egy olyan mezőt hoznak létre, amely negatív befolyással lehet a pacemakerek működésére.

- **Tartsa távol a 43 lézer-céltáblát és a 44 mennyezetmérő lapot a mágneses adathordozóktól és mágneses mezőkre érzékeny készülékektől.** A lézer-céltábla és a mennyezetmérő lap mágnesei visszavonhatatlan adatveszteségekhez vezethetnek.

GRL 250 HV

- **A mérőműszer egy angol nyelvű figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 20 számmal van jelölve).**



2. osztályú lézersugárzás – ne nézzen bele közvetlenül a lézersugárba

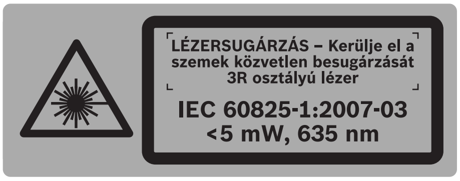
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- **Ragassza át az angol nyelvű figyelmeztető táblát az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított megfelelő nyelvű öntapadó címkével.**
- **Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele a lézersugárba.** Ez a mérőműszer az IEC 60825-1 szabványban megadottaknak megfelelő 2. lézerosztályú lézersugárzást bocsát ki. Ezzel el lehet vakítani más személyeket.
- **Ne hagyja, hogy gyerekek a lézersugárral felszerelt mérőműszert felügyelet nélkül használják.** Ezzel akaratlanul elvakíthatnak más személyeket.

GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **A mérőműszer két angol nyelvű figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 20 és 21 számmal van jelölve):**

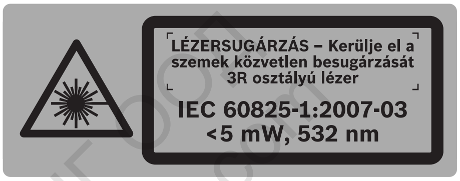
GRL 300 HV:



LÉZERSUGÁRZÁS – Kerülje el a szemek közvetlen besugárzását
3R osztályú lézer

IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

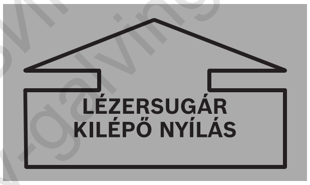
GRL 300 HVG:



LÉZERSUGÁRZÁS – Kerülje el a szemek közvetlen besugárzását
3R osztályú lézer

IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



LÉZERSUGÁR
KILÉPŐ NYÍLÁS

- **Ragassza át az angol nyelvű figyelmeztető táblákat az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított megfelelő nyelvű öntapadó címkékkel. Az öntapadó címkét a mérőműszerrel együtt megkapja.**
- **Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele a lézersugárba.** Ez a mérőműszer az IEC 60825-1 szabvány értelmében 3R osztályú lézersugárzást bocsát ki. A lézersugárba való közvetlen belenézés – még nagyobb távolságok esetén is – szemsérülésekhez vezethet.
- **Kerülje el a lézersugár visszaverődését síma felületeken, mint például ablakokon, vagy tükrökön.** Még a visszavert lézersugár is megkárosíthatja a szemet.
- **A mérőműszert csak olyan személyek kezelhetik, akik kiismerik magukat a lézerberendezések kezelésében.** Az EN 60825-1 meghatározása értelmében ehhez lézersugárzásnak a szemre és a bőrre gyakorolt biológiai hatásával kapcsolatos ismeretek, valamint a lézersugár elleni védelem helyes használatával és a veszélyek elhárításával kapcsolatos ismeretek is hozzátartoznak.
- **Mindig úgy állítsa fel a mérőműszert, hogy a lézersugár vagy jóval a szemmagasság felett, vagy jóval a szemmagasság alatt legyen.** Így biztos lehet benne, hogy nem lépnek fel szemsérülések.

- **Jelölje meg azt a területet, ahol a mérőműszer alkalmazásra kerül, megfelelő, a lézersugárzásra figyelmeztető táblákkal.** Így megelőzheti, hogy kívülálló személyek belépjenek a veszélyes tartományba.
- **Ne tárolja a mérőműszert olyan helyeken, ahol ahhoz arra jogosulatlan személyek is hozzáférhetnek.** Olyan személyek, akik nem értenek a mérőműszer kezeléséhez, saját magukban és más személyekben is sérüléseket okozhatnak.
- **Egy a 3R lézerosztályhoz tartozó mérőműszer használatakor vegye figyelembe az adott országon belüli lehetséges helyi előírásokat.** Ezeknek az előírásoknak a be nem tartása sérülésekhez vezethet.
- **Gondoskodjon arról, hogy a lézersugárzásos terület megfelelően felügyelet alatt álljon, vagy megfelelően el legyen kerítve.** A lézersugárnak az ellenőrzött területekre való korlátozásával meg lehet előzni a kívülálló személyek szemsérüléseit.

Akkumulátor töltőkészülék

Olvassa el az összes biztonsági figyelmeztetést és előírást. A következőkben leírt előírások betartásának elmulasztása áramütésekhez, tűzhöz és/vagy súlyos testi sérülésekhez vezethet.

Tartsa távol a töltőkészüléket az esőtől vagy nedvességtől. Ha víz hatol be egy töltőkészülékbe, ez megnöveli az áramütés veszélyét.

- **A töltőkészülékkel ne töltsön fel idegen gyártmányú akkumulátorokat.** A töltőkészülék csak annak a Bosch gyártmányú akkumulátorcsomagnak a feltöltésére szolgál, amely a forgó lézerbe van behelyezve. Idegen akkumulátorok feltöltésekor tűz- és robbanásveszély áll fenn.
- **Tartsa tisztán a töltőkészüléket.** Elszennyeződés esetén megnövekedik az áramütés veszélye.
- **Minden használat előtt ellenőrizze a töltőkészüléket, a kábelt és a csatlakozó dugót. Ha valamilyen megrongálódást észlel, ne használja a töltőkészüléket. Sohase nyissa fel saját maga a töltőkészüléket, és csak megfelelően kiképzett szakembereket bízzon meg a töltőkészülék javításával. A javításhoz csak eredeti alkatrészeket szabad használni.** Egy megrongálódott töltőkészülék, kábel, vagy csatlakozó dugó megnöveli az áramütés veszélyét.
- **Ne üzemeltesse a töltőkészüléket könnyen gyulladó alátéten (például papíron, textilanyagokon, stb.) illetve gyúlékony környezetben.** A töltőkészülék a töltési folyamat során felmelegszik, ennek következtében tűzveszély áll fenn.
- **Hibás alkalmazás esetén az akkucsomagból folyadék léphet ki. Kerülje el az érintkezést a folyadékkal. Ha véletlenül mégis érintkezésbe jutott az akkumulátorfolyadékkal, azonnal öblítse le vízzel az érintett felületet. Ha a folyadék a szemébe jutott, keressen fel ezen kívül egy orvost.** A kilépő akkumulátorfolyadék irritációkat vagy égéses bőrsérüléseket okozhat.
- **Ügyeljen a gyerekekre.** Ez biztosítja, hogy a gyerekek ne játszhassanak a töltőkészülékkel.
- **Ezt a töltőkészüléket gyerekek és olyan személyek nem használhatják, akik a fizikai, érzékelési, vagy értelmi képességeik miatt, vagy a tapaszatalatok vagy megfelelő ismeretek hiányában nem képesek a töltőkészüléket biztonságosan használni, kivéve ha az ilyen személyekre a biztonságukért felelős más személy felügyel, vagy utasításokat ad arra, hogyan kell használni a töltőkészüléket.** Ellenkező esetben hibás kezelés és sérülések veszélye áll fenn.

Távirányító

Olvassa el valamennyi és tartsa be valamennyi előírást. KÉRJÜK GONDOSAN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ ELŐÍRÁSOKAT.

- **A távvezérlőt csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja.** Ez biztosítja, hogy a távvezérlő továbbra is megfelelően működjön.
- **Ne dolgozzon a távirányítóval olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A távirányítóban szikrák keletkezhetnek, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.

A termék és alkalmazási lehetőségei leírása

Rendeltetésszerű használat

Forgó lézer

A mérőműszer pontosan vízszintesen haladó magasságvonalak, függőleges vonalak, merőleges vonalak és egy ponttól pontosan függőleges irányban elhelyezkedő pontok meghatározására és ellenőrzésére szolgál.

A mérőműszer belső tereken és a szabadban is használható.

Távirányító

A távvezérlő forgó lézerek szabadban és zárt helyiségekben való vezérlésére szolgál.

Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolt alkatrészek számozása a forgó lézernek, a töltőkészüléknek és a távirányítónak az ábrákat tartalmazó oldalon található ábráira vonatkozik.

Forgó lézer/töltőkészülék

1 Rázkódási figyelmeztetés kijelzés
2 Rázkódási figyelmeztetés gomb
3 Szintezési automatika kijelzés
4 Forgó lézer BE-/KI-gomb
5 Forgó üzem és forgási sebesség beállító gomb
6 Változtatható lézersugár
7 A távvezérlő vevőlencséje

8 Lézersugárzás kilépési nyilás
9 Függőleges sugár
10 Forgatógomb
11 Vonal üzemmód és vonalhossz beállító gomb
12 Töltési szint kijelzés
13 Akkucsomag*
14 Elemtartó
15 Elemtartó reteszelés
16 Akkucsomag reteszelés*
17 Hüvely a töltőkészülék csatlakozódugójához*
18 5/8"-os műszerállványcsatlakozó
19 Forgó lézer gyári szám
20 Lézer figyelmeztető tábla
21 Figyelmeztető tábla: lézersugár kilépési nyílás (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Töltőkészülék*
23 A töltőkészülék hálózati csatlakozó dugója*
24 Töltőcsatlakozó*

Távirányító

25 Gomb a távirányítón a forgó üzem beállítására és a forgási sebesség kijelölésére
26 Gomb a távirányítón a vonal-üzemmód és a vonalhossz kijelöléséhez
27 Rázkódási visszaállítási figyelmeztetés gomb
28 „Elforgatás az óramutató járásával megegyező irányban” gomb
29 „Elforgatás az óramutató járásával ellenkező irányban” gomb
30 Üzemi kijelző
31 Infravörös sugár kilépési pontja
32 Gyártási szám
33 Az elemtartó fiók fedelének reteszelése
34 Az elemtartó fedele

Tartozékok/pótalkatrészek

35 Lézer vevőkészülék*
36 Építési lézer mérőléc*
37 Tartóállvány*
38 Lézerpont kereső szemüveg*
39 Fali tartó/iránybeállító egység*
40 A fali tartó rögzítőcsavarjai*
41 Az iránybeállító egység csavarja*
42 5/8"-csavar a fali tartnó*
43 Lézer-céltábla*
44 Mennyezetmérő lap*
45 Koffer

*** A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz.**

Műszaki adatok

Forgó lézer	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Cikkszám	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Munkaterület (sugár) 1) – lézer vevőkészülék nélkül kb. – lézer vevőkészülékkel kb.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Szintezési pontosság 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Jellemző önszintezési tartomány	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Jellemző szintezési idő	15 s	15 s	15 s
Forgási sebesség	150/300/600 perc^{-1}	150/300/600 perc^{-1}	150/300/600 perc^{-1}
Nyílásszög vonal-üzemmód esetén	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Üzemi hőmérséklet	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Tárolási hőmérséklet	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
A levegő megengedett legmagasabb nedvességtartalma, max.	90 %	90 %	90 %
Lézerosztály	2	3R	3R
Lézertípus	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Lézersugár a kilépési nyilásnál kb. 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Műszerállványcsatlakozó (vízszintes)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Akkumulátorok (NiMH) Elemek (Alkáli-mangán)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Aó) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Aó) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Aó) 2 x 1,5 V LR20 (D)

1) 20 °C mellett

2) a tengelyek mentén

Kérem ügyeljen a forgó lézer helyes rendelési számára, egyes forgó lézereknek több különböző kereskedelmi megnevezése is lehet.

Az Ön forgó lézere a típustáblán található **19** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

Forgó lézer	**GRL 250 HV Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Üzemidő kb. – Akkumulátorok (NiMH) – Elemek (Alkáli-mangán)	 40 óra 60 óra	 30 óra 50 óra	 20 óra 30 óra
Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Méretek (hosszúság x szélesség x magasság)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Védettségi osztály	IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védett kivitel)	IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védett kivitel)	IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védett kivitel)

1) 20 °C mellett

2) a tengelyek mentén

Kérem ügyeljen a forgó lézer helyes rendelési számára, egyes forgó lézereknek több különböző kereskedelmi megnevezése is lehet.

Az Ön forgó lézere a típustáblán található **19** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

Töltőkészülék		
Cikkszám		2 610 A13 782
Névleges feszültség	V~	100 – 240
Frekvencia	Hz	50/60
Akkumulátor töltési feszültség	V=	7,5
Töltőáram	A	1,0
Megengedett töltési hőmérséklet tartomány	°C	0 – 45
Töltési idő	óra	14
Akkucellák száma		2
Névleges feszültség (akkumulátor cellákként)	V=	1,2
Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint	kg	0,2
Érintésvédelmi osztály		⧈ / II

Távirányító	**RC 1 Professional**
Cikkszám	3 601 K69 900
Munkaterület[3]	30 m
Üzemi hőmérséklet	– 10 °C ... + 50 °C
Tárolási hőmérséklet	– 20 °C ... + 70 °C
Elem	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint	69 g

3) A munkaterület méreteit hátrányos környezeti feltételek (például közvetlen napsugárzás) csökkenthetik.

Kérem ügyeljen a távvezérlő helyes rendelési számára, egyes távvezérlőknek több különböző kereskedelmi megnevezése is lehet.

Az Ön távvezérlője a típustáblán található **32** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

Összeszerelés

A forgó lézer energiaellátás

Akkumulátoros/elemekkel megvalósított üzem

A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangán-elemek vagy akkumulátorok használatát javasoljuk.

A **14** elemfiók kinyitásához forgassa el a **15** reteszelést a 🔓 helyzetbe és húzza ki az elemfiókot.

Az elemek, illetve akkumulátorok behelyezésekor ügyeljen az elemfiókban található ábrának megfelel helyes polaritásra.

Mindig valamennyi elemet, illetve akkumulátort egyszerre cserélje ki. Csak egyazon gyártó cégtől származó és azonos kapacitású elemeket vagy akkumulátorokat használjon.

Zárja be a **14** elemfiókot és forgassa el a **15** reteszelést a 🔒 helyzetbe.

Ha az elemeket, illetve akkumulátorokat helytelen polaritással helyezte be, nem lehet bekapcsolni a mérőműszert. Helyezze be helyes polaritással az elemeket, illetva az akkumulátorokat.

- ▶ **Vegye ki az elemeket, illetve az akkumulátorokat a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elemek és akkumulátorok egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy maguktól kimerülhetnek.

Üzemeltetés az akkucsomaggal

Az első üzemeltetés előtt töltse fel a **13** akkucsomagot. Az akkucsomagot kizárólag az erre előirányozott **22** töltőkészülékkel lehet feltölteni.

- ▶ **Ügyeljen a helyes hálózati feszültségre!** Az áramforrás feszültségének meg kell egyeznie a töltőkészülék típustábláján található adatokkal.

Dugja be az Önnél működő villamos hálózathoz illő **23** hálózati csatlakozó dugót a **22** töltőkészülék. úgy hogy az oda bepattanjon.

Dugja be a töltőkészülék **24** töltő dugós csatlakozót az akkucsomagon található **17** hüvelybe. Csatlakoztassa a töltőkészüléket a villamos hálózathoz. Az üres akkucsomagok feltöltéséhez kb. 14 órára van szükség. A töltőkészülék és az akkucsomag védve van a túltöltés ellen.

Egy új, vagy hosszabb ideig használaton kívüli akkucsomag csak kb. 5 teljes feltöltési és kisütési ciklus után éri el a teljes teljesítményét.

Ne töltse fel a **13** akkucsomagot minden használat után, mert ezzel lecsökkenti a kapacitását. Csak akkor töltse fel az akkucsomagot, ha a **12** feltöltési szintjelző villog vagy tartósan világít.

Ha az akkumulátor feltöltése után a készülék már csak lényegesen rövidebb ideig üzemeltethető, akkor az akkucsomag elhasználódott és ki kell cserélni.

Ha az akkucsomag üres, a mérőműszert a **22** töltőkészülék segítségével is lehet üzemeltetni, ha ez csatlakoztatva van a villamos hálózathoz. Kapcsolja ki a mérőműszert, töltse fel kb. 10 percig az akkucsomagot, majd az ahhoz csatlakoztatott töltőkészülékkel kapcsolja be ismét a mérőműszert.

A **13** akkucsomag kicseréléséhez forgassa el a **16** reteszelést a 🔓 helyzetbe és húzza ki a **13** akkucsomagot.

Helyezzen be egy új akkucsomagot és forgassa el a **16** reteszelést a 🔒 helyzetbe.

- **Vegye ki az akkucsomagot a mérőműszerből, ha hosszabb ideig nem használja.** Az akkumulátorok egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy maguktól kimerülhetnek.

Töltési szint kijelzés

Amikor a **12** feltöltési szintjelző display először kezd piros színben villogni, a mérőműszert még 2 óráig lehet használni.

Ha a **12** feltöltési szintjelző display folyamatosan piros színben világít, mérések végrehajtására már nincs lehetőség. A mérőműszer 1 perc elteltével automatikusan kikapcsol.

A távirányító energiaellátása

A távvezérlő üzemeltetéséhez alkáli-mangán-elemek használatát javasoljuk.

Az elemtartó **34** fedelének kinyitásához tolja el a **33** reteszelést a nyíl által jelzett irányban és vegye le a fedelet. Tegye be a készülékkel szállított elemet. Ügyeljen eközben az elemtartóban található ábrának megfelelő helyes polarításra.

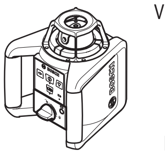
- **Vegye ki az elemet a távvezérlőből, ha hosszabb ideig nem használja.** Az elem egy hosszabb tárolás során korrodálhat, vagy magától kimerülhet.

Üzemeltetés

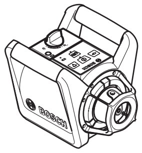
A forgó lézer üzembe helyezése

- **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mérőműszert egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások után hagyja a mérőműszert temperálódni, mielőtt azt ismét üzembe venné. Extrém hőmérsékletek vagy hőmérséklet ingadozások befolyásolhatják a mérőműszer mérési pontosságát.
- **Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ne eshessen le és ne legyen kitéve erősebb lökéseknek vagy ütéseknek.** Ha a mérőműszert erős külső hatás érte, a munka folytatása előtt ellenőrizze annak pontosságát („A forgó lézer szintezési pontossága”, a 179 oldalon).

A mérőműszer felállítása



Vízszintes helyzet



Függőleges helyzetű

Állítsa fel a berendezést vízszintes vagy függőleges helyzetben egy stabil alátétre, illetve szerelje fel egy **37** háromlábú műszerállványra vagy a **39** iránybeállító egységgel ellátott fali tartóra.

A mérőműszer magas szintezési pontossága révén igen érzékenyen reagál a rázkódásokra és a helyzetváltoztatásokra. Ezért ügyeljen a mérő-mászer helyzetének stabilitására, nehogy az üzemet utólagos szintezéshez többször meg kelljen szakítani.

Be- és kikapcsolás

- **Ne irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra (és főleg sohasem szemmagasságban) és sajátmaga se nézzen bele közvetlenül (még nagyobb távolságból sem) a lézersugárba.** A mérőműszer a bekapcsolás után azonnal megkezdi a **9** merőleges függőleges sugár és a **6** a változtatható lézersugár kibocsátását.

A mérőműszer **bekapcsolásához** nyomja meg a **4** Be-Ki-gombot. Az **1**, **3** és **12** kijelzés rövid időre kigyullad. A mérőműszer azonnal megkezdi az automatikus szintezést. A szintezés közben a **3** szintezési kijelzés zöld színben villog, és a lézer pont-üzemmódban villog.

A mérőműszer helyesen szintbe van állítva, ha a **3** szintezési kijelzés folyamatosan, zöld színben világít, és a lézer tartós világít. A szintezés befejezése után a mérőműszer automatikus forgó üzemre áll.

Az üzemmódot az **5** és **11** üzemmód-gombokkal már a szintezés közben meg lehet határozni (lásd „A forgó lézer üzemmódjai”, a 178 oldalon). Ebben az esetben a mérőműszer a működését a szintezés befejezése után a kiválasztott üzemmódban folytatja.

A mérőműszer **kikapcsolásához** nyomja meg ismét a **4** be-/kikapcsoló billentyűt.

- **Sohase hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és használat után mindig kapcsolja ki a mérőműszert.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.

A mérőműszer az akkumulátorok védelmére automatikus kikapcsol, ha a mérőműszer több mint 2 órán keresztül az önszintezési tartományon kívül van, vagy ha a rázkódási figyelmeztetés már több mint 2 órája kioldott (lásd „Forgó lézer szintezési automatika”, a 178 oldalon). Állítsa be ismét a mérőműszer helyzetét, majd kapcsolja ismét be a mérőműszert.

A távirányító üzembe helyezése

- **Óvja meg a távvezérlőt a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- **Ne tegye ki a távvezérlőt extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a készüléket egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások után hagyja a távvezérlőt temperálódni, mieltt azt ismét üzembe venné.

ТАЛЕВ-ГАЛВИН ООД
www.tashev-galvin.com

Amíg egy kielégítő feszültségű elem van beletéve, a távvezérlő üzemkész marad.

Állítsa úgy fel a mérőműszert, hogy a távvezérlő jele közvetlenül jusson az egyik **7** vevőlencsére. Ha a távvezérlőt nem lehet közvetlenül egy vevőlencsére irányítani, a munkaterület kiterjedése csökken. A jel visszaverődésével (például falakról) a hatótávolság csak közvetett módon vehető jel esetén is ismét megjavulhat.

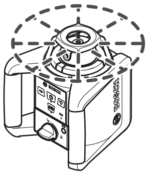
Ha a távvezérlőn a kezelő megnyomja bármely gombot, a távvezérlő a **30** üzemkijelző kigyulladásával jelzi, hogy egy jelet adott le.

A mérőműszert a távvezérlővel nem lehet be- vagy kikapcsolni.

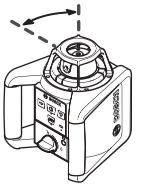
A forgó lézer üzemmódjai

Áttekintés

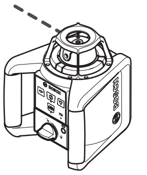
A mérőműszerrel mind a három üzemmódban mind vízszintes, mind függőleges helyzet mellett lehet dolgozni.



A forgó üzem
különösen a lézer vevőkészülék alkalmazása esetén célszerű. A forgó lézeren különböző forgási sebességeket lehet kijelölni.



Vonal-üzemmód
Ebben az üzemmódban a változtatható lézersugár egy korlátozott nyílásszögön belül mozog. Így a lézersugár jobban látható, mint forgó üzemmódban. Itt különböző nyílási szögek között lehet választani.



Pont-üzemmód
Ebben az üzemmódban látható a legjobban a változtatható lézersugár. Ezt az üzemmódot egy magasság átviteléhez, vagy egybeesések ellenőrzésére lehet használni.

Forgó üzemmód (150/300/600 perc^{-1})

A mérőműszer minden egyes bekapcsolás után a közepes forgási sebességű forgó üzemben kezd el működni.

A vonal-üzemmódról a forgó üzemre való átváltáshoz nyomja meg az **5** forgó üzem gombot vagy a távvezérlő **25** gombját. A forgó üzem a közepes forgási sebességgel indul.

A forgási sebesség megváltoztatásához ismét nyomja meg az **5** forgó üzem gombot, vagy a távvezérlő **25** gombját, amíg el nem éri a kívánt sebességet.

A lézer vevőkészülékkel végzett munkákhoz állítsa be a legmagasabb forgási sebességet. Ha lézer vevőkészülék nélkül dolgozik, a lézersugár láthatóságának megnövelésére csökkentse a forgási sebességet és használja a **38** lézerpont kereső szemüveget.

Vonal-üzemmód, pont-üzemmód (10°/25°/50°, 0°)

A vonal-üzemmódra, illetve pont-üzemmódra való átváltáshoz nyomja meg a **11** vonal-üzemmód gombot vagy a távvezérlő **26** gombját. A mérőműszer átvált a legkisebb nyílásszögű vonal-üzemmódra.

A nyílásszög megváltoztatásához nyomja meg a **11** vonal-üzemmód gombot vagy a távvezérlő **26** gombját. A nyílásszög két fokozatban válik nagyobbá, ezzel egyidejűleg a forgási sebesség is mindegyik fokozatban magasabb lesz. A vonal-üzemmód gomb harmadik megnyomásakor a mérőműszer egy rövid utánlengés után átvált a pont-üzemmódra. A vonal-üzemmód gomb ismételt megnyomásával most vissza lehet kapcsolni a legkisebb nyílásszögű vonal-üzemmódra.

Megjegyzés: A tehetetlenségi erő következtében a lézer kismértékben túlléphet a vonal végpontjain.

A lézervonal/lézerpont, illetve a forgási sík elforgatása (lásd az „A” ábrát)

A mérőműszer **vízszintes helyzete** esetén a lézervonalat (vonal-üzemmód mellett), illetve a lézerpontot (pont-üzemmód mellett) a lézer forgási síkján belül be lehet állítani. A lehetséges elforgatási szög 360°.
Ehhez forgassa el kézzel a **10** forgatógomb kézzel a kívánt helyzetbe vagy használja erre a távvezérlőt: Az óramutató járásával megegyező irányú elforgatáshoz nyomja meg a távvezérlő **28** gombját, az óramutató járásával ellenkező irányú elforgatáshoz pedig a távvezérlő **29** gombját. Forgó üzem esetén a gomb megnyomásának nincs semmiféle hatása.

A mérőműszer **függőleges helyzete** esetén a lézerpontot, lézervonalat vagy a forgási síkot a függőleges tengely körül lehet elforgatni. A forgatásra csak az önszintezési tartományon (5° balra vagy jobbra) belül és csak a távvezérlővel van lehetőség.
Jobbra forgatáshoz nyomja meg a távvezérlő **28** gombját, a balra forgatáshoz pedig a távvezérlő **29** gombját.

Forgó lézer szintezési automatika

Áttekintés

A mérőműszer a bekapcsolás után automatikusan felismeri a vízszintes, illetve függőleges helyzetet. A vízszintes és függőleges helyzet közötti átváltáshoz kapcsolja ki a mérőműszert, állítsa be újra a kívánt helyzetet, majd kapcsolja ismét be a mérőműszert.

A berendezés a bekapcsolás után felülvizsgálja a vízszintes, illetve függőleges helyzetet és az egyenetlenségeket a kb. 8 %-os (5°) tartományban automatikusan kiegyenlíti.

Ha a mérőműszer a bekapcsolás vagy egy helyzetváltoztatás után több mint 8 %-kal eltér a vízszintes, illetve függőleges helyzettől, az eltérést nem lehet kiegyenlíteni. Ebben az esetben a rotor leáll, a lézer villog és a **3** szintezési kijelzés folyamatosan, piros színben világít. Állítsa be újra a mérőműszer helyzetét, majd várja ki a szintezést. Ha a mérőműszer helyzetét nem állítja be újra, a lézer 2 perc elteltével, és a mérőműszer 2 óra elteltével automatikusan kikapcsolásra kerül.

Ha a mérőműszer be van állítva, az állandóan automatikusan ellenőrzi a vízszintes, illetve függőleges helyzetet. A berendezés a helyzet megváltoztatása esetén automatikusan újra szintbeáll. A hibás mérési eredmények megelőzésére a szintezési folyamat közben a rotor leáll, a lézer villog és a **3** szintezési kijelzés zöld színben villog.

Rázkódási figyelmeztetési funkció

Az egy rázkódási figyelmeztetési funkcióval van ellátva, amely a helyzetváltoztatások, illetve a mérőműszer rázkódásait vagy az alap rezgései esetén meggátolja a megváltozott magasságra való szintezést, amely hibás magasságmérési eredményekhez vezetne.

A rázkódási figyelmeztetés **bekapcsolására** nyomja meg a **2** rázkódási figyelmeztetés gombot. Az **1** rázkódási figyelmeztetés kijelzés folyamatosan, zöld színben világít, és 30 másodperc elteltével aktiválja a rázkódási figyelmeztetést.

Ha a mérőműszer egy helyzetváltoztatása során a szintezési pontossági tartomány túllépésre kerül, vagy a berendezés egy erős rázkódást érzékel, a rázkódási figyelmeztetés kioldásra kerül: A forgás leáll, a lézer villog, a **3** szintezési kijelzés kialszik és az **1** rázkódási figyelmeztetés kijelzés piros színben villogni kezd. Az aktuális üzemmód tárolásra kerül.

Ha a rázkódási figyelmeztetés kioldott, nyomja meg a mérőműszeren a **2** rázkódási figyelmeztetés gombot vagy a távvezérlő **27** rázkódási figyelmeztetés visszaállítási gombot. A rázkódási figyelmeztetési funkció újraindításra kerül és a mérőműszer ismét megkezdi a szintezést. Mihelyt a mérőműszer megfelelően szintbeáll (a **3** szintezési kijelzés folyamatosan, zöld színben világít), az előzőleg tárolt üzemmódban működni kezd. Most egy referencia pont segítségével ellenőrizze, és szükség esetén korrigálja a lézersugár magasságát.

Ha kioldott rázkódási figyelmeztetés mellett a mérőműszern **2** rázkódási figyelmeztetés gombjának vagy a távvezérlő **27** ázkódási figyelmeztetés visszaállító gombjának a segítségével nem indítják újra a funkciót, a lézer 2 perc és a mérőműszer 2 óra elteltével automatikusan kikapcsolásra kerül.

A rázkódási figyelmeztetés funkció **kikapcsolásához** nyomja meg egyszer a **2** rázkódási figyelmeztetés gombot, illetve ha a rázkódási figyelmeztetés kioldott (az **1** rázkódási figyelmeztetés kijelzés piros színben villog), nyomja meg kétszer ugyanezt a gombot. Kikapcsolt rázkódási figyelmeztetés figyelmeztetés esetén az **1** rázkódási figyelmeztetés kijelzés kialszik.

A távvezérlővel a rázkódási figyelmeztető funkciót nem lehet be- vagy kikapcsolni, hanem csak a kioldás után újra lehet indítani.

A forgó lézer szintezési pontossága

A pontosságot befolyásoló hatások

A pontosságra a környezeti hőmérséklet van a legnagyobb hatással. A lézersugarat különösen a talajtól felfelé, függőleges irányban fennálló hőmérsékletkülönbségek tudják eltéríteni.

Az eltérések kb. 20 m távolságnál kezdenek érezhetőek lenni, és 100 m távolságban a 20 m távolságban fellépő eltérés kétszeresét-négyszeresét is elérhetik.

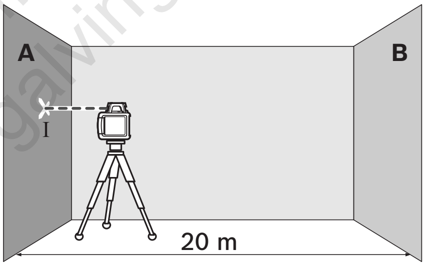
Mivel a levegő hőmérsékletfüggő rétegeltsége a talaj közelében a legnagyobb, a mérőműszert 20 m mérési szakasztól kezdve mindig szerelje fel egy háromlábú műszerállványra. A mérőműszert ezen kívül lehetőség szerint a munkatartomány közepén állítsa fel.

A mérőműszer pontosságának ellenőrzése

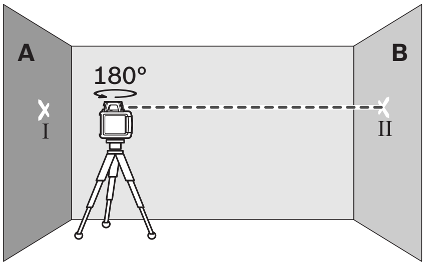
A külső hatásokon kívül a berendezésen belüli hatások is okozhatnak a méréseknél eltéréseket (mint például a műszer leesése vagy erős ütések). Ezért a mérőműszer pontosságát minden munkakezdés előtt ellenőrizni kell.

Az ellenőrzéshez egy A és B fal közötti szilárd talajú, 20 m-es szabad mérési szakaszra van szükség. Ezen – a mérőműszer vízszintes helyzete mellett – mind az X, mind az Y tengely mentén (és mind pozitív, mind negatív irányban) végre kell hajtani egy-egy átfordítási mérést (összesen 4 teljes mérési folyamatot).

- Szerelje fel a mérőműszert vízszintes helyzetben az „A” fal közelében egy **37** háromlábú műszerállványra (tartozék), vagy helyezze egy szilárd, sík alapra. Kapcsolja be a mérőműszert.

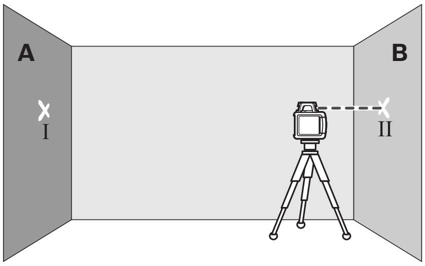


- Az automatikus szintezés befejezése után irányítsa a lézersugarat pont-üzemmódban a közeli „A” falra. Jelölje be a falon a lézersugár pontjának közepét (I pont).

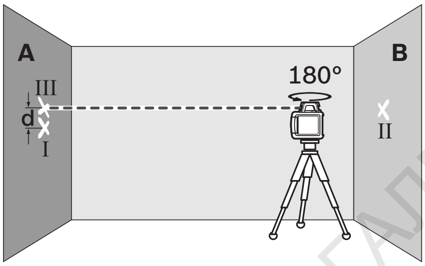


- Forgassa el a mérőműszert 180°-kal, várja meg, amíg befejeződik az automatikus szintezés, és jelölje fel a lézersugár pontjának közepét a szembenfekvő „B” falon (II pont).

- Úgy helyezze el a mérőműszert – anélkül, hogy azt elfordítaná – hogy minél közelebb legyen a „B” falhoz, kapcsolja be a mérőműszert és várja meg az automatikus szintezés befejeződését.



- Állítsa be úgy a mérőműszer magasságát (a háromlábú műszerállvány segítségével vagy szükség esetén a berendezés alá helyezett lapokkal), hogy a lézersugár pontjának közepe pontosan a „B” falon előzőleg bejelölt II pontra essen.



- Fordítsa el a mérőműszert 180°-kal, anélkül hogy megváltoztatná a magasságát. Várja meg, amíg befejeződik az automatikus szintezés, és jelölje fel a lézersugár pontjának közepét az „A” falon (III pont). Ügyeljen arra, hogy a III pont lehetőleg függőlegesen az I pont alatt, illetve felett legyen.
- A falon bejelölt két pont (I és III) közötti **d** távolság megadja a mért tengely mentén a mérőműszer által okozott tényleges eltérést.

Ismételje meg ezt a mérést a másik három tengelyre is. Ehhez mindegyik mérési eljárás előtt forgassa el a mérőműszert 90° fokkal.

Egy 2 x 20 m = 40 m mérési szakaszon az eltérés legnagyobb megengedett értéke:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
A **d** különbségnek így az I és III pont között mind a négy külön mérésnél legfeljebb a 4 mm értéket szabad elérnie.

Ha az eltérés a négy mérési folyamat közül legalább egynél meghaladja ezt az értéket, ellenőriztesse egy Bosch-vevőszolgálattal a mérőműszert.

Munkavégzési tanácsok

- ▶ **A jelöléshez mindig csak a lézerpont középpontját használja.** A lézerpont méretei a távolsággal változnak.

Lézerpont kereső szemüveg (külön tartozék)

A lézerpont kereső szemüveg kiszűri a környező fényt. Ezáltal a lézer fénypontja világosabban, jobban kiválik a környezetből.

- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüvegként.** A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüvegként vagy a közlekedésben egyszerű szemüvegként.** A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzással szemben és csökkenti a színfelismerési képességet.

Munkavégzés a lézer vevőkészülékkel (külön tartozék)

Hátrányos megvilágítási feltételek esetén (világos környezet, közvetlen napsugárzás) és nagyobb távolságok mérése esetén a lézersugár helyzetének könnyebb meghatározására használja a **35** lézer vevőkészüléket.

A lézer vevőkészülékkel végzett munkákhoz állítsa be a legmagasabb forgási sebességű forgó üzemet.

A lézer vevőkészülékkel végzett munkákhoz olvassa el és tartsa be a vevőkészülék Üzemeltetési útmutatóját.

Munkavégzés a távvezérlővel

A kezelőgombok megnyomásakor a mérőműszert a kezelő kimozdíthatja a szintezett helyzetből, úgy hogy a forgás ilyenkor rövid időre leáll. A távvezérlő alkalmazásával ezt az effektust ki lehet kerülni.

A távvezérlés számára szolgáló **7** vevőlencse a mérőműszer három oldalán, így többek között a az első oldalon a kezelőmező felett is található.

Munkavégzés a háromlábú műszerállvánnyal (külön tartozék)

A mérőműszer a vízszintes helyzetű üzemhez egy 5/8"-as műszerállványcsatlakozóval van ellátva. Tegye fel a mérőműszert a **18** műszerállvány 5/8"-os menetére és a műszerállvány rögzítőcsavarjával rögzítse.

A skálával ellátott teleszkóppal felszerelt **37** háromlábú műszerállványon a függőleges irányú eltolást közvetlenül be lehet állítani.

Munkavégzés a fali tartóval és az iránybeállító egységgel (külön tartozék) (lásd a „B” ábrát)

A mérőműszert a **39** iránybeállító egységgel felszerelt fali tartóra is fel lehet szerelni. Csavarja ehhez a fali tartó **42** 5/8"-csavarját a mérőműszer **18** műszerállványcsatlakozójába.

Falra szerelés: A mérőműszert például olyan munkákhoz célszerű a falra szerelni, amelyek magassága meghaladja a háromlábú műszerállvány teljes kihúzási magasságát, vagy amelyeknél nem áll rendelkezésre stabil alap vagy háromlábú műszerállvány. Ehhez rögzítse a **39** fali tartót az arra felszerelt mérőműszerrel lehetőleg függőleges helyzetben egy falra.

A falra szereléshez a **39** fali tartót vagy a **40** rögzítőcsavarral rácsavarozhatja egy legfeljebb 8 mm szélességű lécre, vagy két kampóra felakaszthatja.

Felszerelés egy háromlábú műszerállványra: A **39** fali tartót a hátoldalán található állványrögzítővel egy háromlábú műszerállványra is fel lehet csavarozni. Ezt a rögzítési módon különösen akkor célszerű alkalmazni, ha a forgási síkot egy vonatkozási vonalra kell beállítani.

ТАШЕВ-ГАЛВИН ООД
www.tashev-galvin.com

A már felszerelt mérőműszert az iránybeállító egység segítségével függőleges irányban (falra szerelés esetén), illetve vízszintes irányban (egy háromlábú műszerállványra való szerelés esetén) kb. 16 cm-re el lehet tolni. Ehhez lazítsa ki az iránybeállító egység **41** csavarját, tolja el a mérőműszert a kívánt helyzetbe és húzza meg ismét szorosan a **41** csavart.

A mennyezetmérő lappal végzett munka (lásd a „B” ábrát)

A **44** mennyezetmérő lapot például függesztett mennyezeteknél a magasság egyszerű beállítására lehet használni. Rögzítse a mennyezetmérő lapot a mágneses tartóval például egy tartóra.

A mennyezetmérő fényvisszaverő oldala a lézersugár felismerhetőségét hátrányos feltételek esetén megjavítja, az áttetsző oldal révén a lézersugár a hátoldal felől is felismerhető.

Munkavégzés a lézer-céltábla alkalmazásával (külön tartozék) (lásd a „C” ábrát)

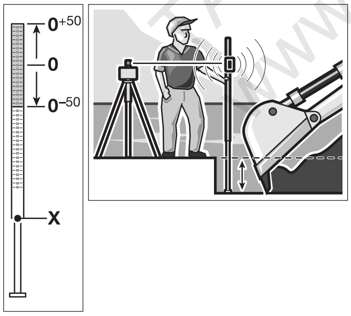
A **43** lézer-céltábla segítségével a lézersugár jelét át lehet vinni a padlóra (talajra), illetve a lézer magasságát egy falra. A mágneses tartó segítségével a lézer-céltáblát mennyezeti szerkezetre is rá lehet erősíteni.

A nulla mező és a skála segítségével meg lehet mérni a kívánt magasságtól való eltérést és ezt át lehet vinni egy másik helyre. Így nincs szükség arra, hogy a mérőműszert pontosan beállítsa az átvitelre kerülő magasságra.

A **43** lézer-céltábla egy visszaverő réteggel van ellátva, amelynek segítségével a lézersugarat nagyobb távolságokban, illetve erős napfény esetén is jobban fel lehet ismerni. A fényerő növekedése csak akkor ismerhető fel, ha a lézersugárral párhuzamos irányban néz a lézer-céltáblára.

Munkavégzés a mérőléccel (külön tartozék) (lásd a „J” ábrát)

A talaj egyenetlenségeinek ellenőrzéséhez, vagy lejtések kiméréséhez célszerű a **36** mérőlécet és a lézer vevőkészüléket használni.



A **36** mérőléc felső részén egy relatív mérőskála (±50 cm) található. Ennek a nullmagasságát a kihúzható részen előre be lehet állítani. Így az előírt magasságtól való eltérés a skálán közvetlenül leolvasható.

Munkavégzési példák

Magasságok átvitele/ellenőrzése (lásd a „C” ábrát)

Helyezze a mérőműszert vízszintes helyzetben egy szilárd alapra, vagy szerelje fel egy **37** háromlábú műszerállványra (tartozék).

Munkavégzés a háromlábú műszerállvánnyal: Állítsa be a kívánt magasságra a lézersugarat. Vigye át, illetve ellenőrizze a célpont magasságát.

Munkavégzés háromlábú műszerállvány nélkül: A **43** lézer-céltábla segítségével határozza meg a lézersugár és a referencia pont közötti magasság különbséget. Vigye át, illetve ellenőrizze a célpontban a mért magasságkülönbséget.

Függőleges sugár párhuzamos beállítása/derékszög felvitele (lásd a „D” ábrát)

Ha derékszögeket akar valahova felvinni, vagy közfalak helyzetét akarja meghatározni, akkor ehhez a **9** merőleges sugarat be kell állítania egy vonatkozási vonallal (például egy fallal) párhuzamos helyzetbe, vagyis attól állandó távolságra.

Állítsa ehhez fel a mérőműszert függőleges helyzetben és állítsa be úgy, hogy a merőleges sugár nagyjából párhuzamos legyen a vonatkozási vonallal.

A pontos elhelyezéshez mérje meg a **43** lézer-céltábla segítségével közvetlenül a mérőműszernél a merőleges sugár és a vonatkozási vonal közötti távolságot. Mérje meg ismét, lehetőleg nagyobb távolságra a mérőműszertől, a merőleges sugár és a vonatkozási vonal közötti távolságot. Állítsa úgy be a merőleges lézersugarat, hogy a lézersugár és a vonatkozási vonal közötti távolság pontosan akkora legyen, mint a mérőműszer közelében.

A **9** függőleges sugárhoz viszonyított derékszöget a **6** változtatható lézersugár jelzi.

Merőleges/függőleges sík kijelzése (lásd az „E” ábrát)

Egy merőleges, illetve függőleges sík kijelzésére állítsa fel függőleges helyzetben a mérőműszert. Ha a függőleges síknak egy vonatkoztatási vonalhoz (például egy falhoz) viszonyítva merőleges helyzetben kell lennie, akkor állítsa be ehhez a vonatkoztatási vonalhoz a **9** függőleges sugarat.

A merőleges vonalat a **6** változtatható lézersugár jelzi.

A forgási sík elforgatása függőleges helyzet mellett (lásd az „F” ábrát)

A merőleges lézervonalnak vagy a forgási síknak egy falon található referencia pontra való beállításához állítsa fel függleges helyzetben a mérőműszert és állítsa be durván a lézervonalat, illetve a forgási síkot a referencia pontra. A referencia pontra való pontos beállításhoz nyomja meg a távvezérlő **28** (elfordítás jobbra) vagy **29** (elfordítás balra) gombját.

Munkavégzés a lézer vevőkészülék nélkül (lásd a „G” ábrát)

Előnyös megvilágítási viszonyok (sötét környezet) és rövid távolságok esetén lézer vevőkészülék nélkül is lehet dolgozni. A lézersugár jobb láthatóságának biztosítására vagy vonal-üzemmódban dolgozzon, vagy válassza a pont-üzemmódot és kézzel forgassa el a célra irányításhoz a **10** kézzel (manuálisan) forgatógombot.

Munkavégzés a lézer vevőkészülékkel (lásd a „H” ábrát)

Hátrányos megvilágítási feltételek esetén (világos környezet, közvetlen napsugárzás) és nagyobb távolságok mérése esetén a lézersugár helyzetének könnyebb meghatározására használja a lézer vevőkészüléket. A lézer vevőkészülékkel végzett munkákhoz állítsa be a legmagasabb forgási sebességű forgó üzemet.

Nagyobb távolságok mérése (lásd az „I” ábrát)

Nagyobb távolságok mérése esetén a lézersugár helyzetének meghatározására a lézer vevőkészüléket kell használni.

A zavaró hatások csökkentésére a mérőműszert mindig a munkafelület közepére, egy háromlábú műszerállványra állítsa fel.

Munkák a szabadban (lásd a „J” ábrát)

A szabadban mindig használja a lézer vevőkészüléket.

Bizonytalan alapon végzett munkához mindig szerelje fel a mérőműszert a **37** háromlábú műszerállványra. Aktiválja a rázkódási figyelmeztetési funkciót, hogy a talaj mozgása, vagy a mérőműszer rázkódása esetén elkerülje a hibás mérési eredményeket.

A kijelzések áttekintése

	Lézersugár	A lézer forgása*	⏻ zöld	⏻ piros	zöld	piros	🔋
Kapcsolja be a mérőműszert (1 másodperc önteszt)			●			●	●
Szintezés vagy utánszintezés	2x/s	❍	2x/s				
A mérőműszer szintezve van/üzemkész	●	●	●				
Önszintezési tartomány túllépve	2x/s	❍		●			
Rázkódási figyelmeztetés aktiválva					●		
Rázkódási figyelmeztetés kioldott	2x/s	❍				2x/s	
Akkumulátor feszültség ≤ 2 óra üzemhez							2x/s
Akkumulátor üres	❍	❍					●

* vonal- és forgó üzemmód esetén

2x/s	Villogási frekvencia (másodpercenként két felvillanás)
●	Tartós üzem
❍	Funkció leállítva

Karbantartás és szerviz

Karbantartás és tisztítás

Tartsa mindig tiszta állapotban a forgó lézert, a töltőkészüléket és a távvezérlőt.

Sohase merítse vízbe, vagy más folyadékba a forgó lézert, a töltőkészüléket és a távvezérlőt.

A szennyeződéseket egy nedves, puha kendővel törölje le. Ne használjon tisztító- vagy oldószereket.

A forgó lézeren mindenek előtt rendszeresen tisztítsa meg a lézer kilépési nyilását és ügyeljen arra, hogy ne maradjanak ott bolyhok vagy szálak.

Ha a forgó lézer, a töltőkészülék, vagy a távvezérlő a gondos gyártási és ellenőrzési eljárás ellenére egyszer mégis meghibásodna, akkor a javítással csak Bosch elektromos kéziszerszám-műhely ügyfélszolgálatát szabad megbízni. Sohase nyissa fel saját maga a forgó lézert, a töltőkészüléket és a távvezérlőt.

Ha kérdései vannak, vagy pótalkatrészeket akar megrendelni, okvetlenül adja meg a forgó lézer, a töltőkészülék, illetvea távvezérlő típustábláján található 10-jegyű rendelési számot.

Vevőszolgálat és tanácsadás

A vevőszolgálat a terméke javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdésekre szívesen válaszol. A tartalékalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információ a következő címen találhatók:
www.bosch-pt.com
A Bosch Vevőszolgálat szívesen segít Önnek, ha a termékek és tartozékok vásárlásával, alkalmazásával és beállításával kapcsolatos kérdései vannak.

Magyarország

Robert Bosch Kft.
1103 Budapest
Gyömrői út. 120.
Tel.: +36 (01) 431-3835
Fax: +36 (01) 431-3888

Eltávolítás

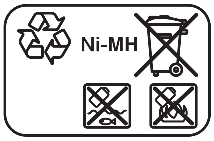
A forgó lézert, a töltőkészüléket, a távvezérlőt, az akkumulátort, a tartozékokat és a csomagolást a környezetvédelmi szempontoknak megfelelen kell újrafelhasználásra leadni.

Sohase dobja ki a forgó lézert, a töltőkészüléket, a távvezérlőt és az akkumulátorokat/elemeket a háztartási szemétbe!

Csak az EU-tagországok számára:

Az elhasznált villamos és elektronikus berendezésekre vonatkozó 2002/96/EK európai irányelvnek és az elromlott vagy elhasznált akkumulátorokra/elemekre vonatkozó 2006/66/EK európai irányelvnek megfelelően a már nem használható akkumulátorokat/elemeket külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.

Akkumulátorok/elemek:



Ni-MH: Nikkel-metálhidrid

A változtatások joga fenntartva.

Русский

Сертификаты соответствия
хранятся по адресу:
ООО «Роберт Бош»
ул. Акад. Королёва, 13, стр. 5
Россия, 129515, Москва

Указания по безопасности

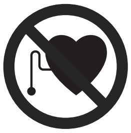
Строительный лазер

Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдаться все инструкции. Никогда не доводите предупредительные таблички на измерительном инструменте до состояния неузнаваемости. ХОРОШО СОХРАНИТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ.

- **Внимание – использование других не упомянутых здесь элементов управления и регулирования или других методов эксплуатации может подвергнуть Вас опасному для здоровья излучению.**
- **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча, однако они не защищают от лазерного излучения.
- **Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении.** Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.
- **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части.** Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- **Не вскрывайте аккумуляторный блок.** Существует опасность короткого замыкания.

Защищайте аккумуляторный блок от высоких температур, напр., от длительного нагревания на солнце, от огня, воды и влаги. Существует опасность взрыва.

- **Держите неиспользуемый аккумуляторный блок вдали от скрепок, монет, ключей, гвоздей, винтов и других металлических предметов, которые могут вызвать перемыкание контактов.** Короткое замыкание между контактами аккумуляторной батарей может приводить к ожогам или пожару.
- **При неправильной эксплуатации возможно выступание аккумуляторной жидкости из аккумуляторного блока. Избегайте контакта с ней. При случайном соприкосновении промойте место контакта водой. При попадании аккумуляторной жидкости в глаза обратитесь к врачу за медицинской помощью.** Вылившаяся аккумуляторная жидкость способна вызвать кожные раздражения и ожоги.
- **Заряжайте аккумуляторный блок только с помощью указанного в этой инструкции зарядного устройства.** При использовании зарядного устройства, предназначенного для определенного типа аккумуляторных батарей, с другими батареями существует опасность пожара.
- **Используйте только оригинальные аккумуляторные батареи Bosch с напряжением, указанным на заводской табличке Вашего измерительного инструмента.** Использование других аккумуляторных блоков, напр., подделок, восстановленных аккумуляторных батарей или аккумуляторных батарей других производителей, чревато опасностью травм и материального ущерба в результате их взрыва.



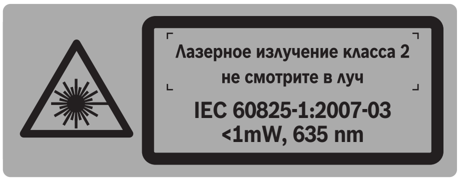
Избегайте нахождения лазерной визирной марки 43 и измерительного шаблона для потолка 44 вблизи кардиостимуляторов. Магниты на лазерной визирной марке и измерительном шаблоне для потолка создают магнитное поле, которое может оказать влияние на работу кардиостимулятора.

- **Держите лазерную визирную марку 43 и измерительный шаблон для потолка 44 вдали от магнитных носителей данных и от приборов, чувствительных к магнитному полю.** Действие магнитов лазерной визирной марки и измерительного шаблона для потолка может привести к невосполнимой потере данных.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД
www.tashev-galvaning.com

GRL 250 HV

- **Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой на английском языке (на странице с изображением измерительного инструмента показана под 20).**

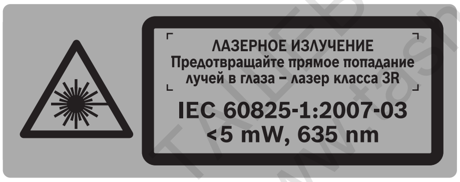


- **Перед первым запуском в эксплуатацию заклейте английский текст предупредительной таблички наклейкой на Вашем родном языке, которая входит в объем поставки.**
- **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч.** Настоящий измерительный инструмент создает лазерное излучение класса 2 согласно IEC 60825-1. Этим излучением Вы можете непреднамеренно ослепить людей.
- **Не разрешайте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без надзора.** Они могут неумышленно ослепить людей.

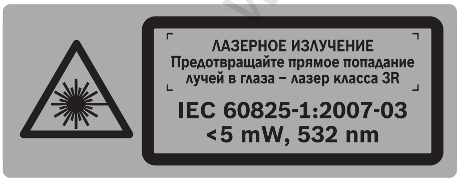
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Измерительный инструмент поставляется с двумя предупредительными табличками на английском языке (на странице с изображением измерительного инструмента они показаны под 20 и 21):**

GRL 300 HV:


ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
Предотвращайте прямое попадание лучей в глаза – лазер класса 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:


ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
Предотвращайте прямое попадание лучей в глаза – лазер класса 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:

- **Перед первым запуском в эксплуатацию заклейте английский текст предупредительной таблички наклейкой на Вашем родном языке. Наклейки поставляются вместе с измерительным инструментом.**
- **Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на луч лазера.** Этот измерительный инструмент создает лазерное излучение класса 3R в соответствии с нормой IEC 60825-1. Прямой взгляд на лазерный луч – даже с большого расстояния – может повредить зрение.
- **Избегайте отражения лазерного луча от гладких поверхностей, как то, от окон или зеркал.** Отраженный лазерный луч также может повредить зрение.
- **Этот измерительный прибор следует давать только сотрудникам, которые знакомы с обращением лазерными приборами.** В соответствии с EN 60825-1 следует, в частности, знать о биологическом воздействии лазера на глаза и на кожу, а также о правильном использовании средств защиты лазеров для предотвращения их повреждений.
- **Устанавливайте измерительный инструмент всегда так, чтобы лазерные лучи проходили на расстоянии над уровнем высоты глаз или под уровнем высоты глаз.** Так Вы можете избежать повреждения глаз.
- **Обозначьте зону использования измерительного инструмента с помощью соответствующих предупредительных табличек со ссылкой на лазерное излучение.** Так Вы можете предотвратить проникновение посторонних лиц в опасную зону.
- **Не храните измерительный инструмент в местах, к которым имеют доступ посторонние лица.** Лица, которые не умеют правильно обращаться с измерительным инструментом, могут навредить себе и другим лицам.
- **При использовании измерительного инструмента с лазерным излучением класса 3R соблюдайте национальные предписания.** Несоблюдение этих предписаний может привести к травмам.
- **Позаботьтесь о том, чтобы зона лазерного излучения находилась под присмотром или была ограждена.** Ограничение лазерных лучей контролируемыми зонами предотвращает повреждение глаз у посторонних лиц.

Зарядное устройство аккумулятора

Прочтите все указания и инструкции по технике безопасности. Упущения в отношении указаний и инструкций по технике безопасности могут стать причиной поражения электрическим током, пожара и тяжелых травм.

Защищайте зарядное устройство от дождя и сырости. Проникновение воды в зарядное устройство повышает риск поражения электротоком.

- **Не заряжайте в зарядном устройстве аккумуляторные батареи других производителей.** Зарядное устройство предназначено для зарядки аккумуляторного блока Bosch, используемого во вращающемся лазере. Зарядка аккумуляторных батарей других производителей чревата опасностью пожара и взрыва.
- **Содержите зарядное устройство в чистоте.** Загрязнения вызывают опасность поражения электротоком.
- **Перед каждым использованием проверяйте зарядное устройство, кабель и штепсельную вилку. Не пользуйтесь зарядным устройством с обнаруженными повреждениями. Не вскрывайте самостоятельно зарядное устройство, а поручайте ремонт квалифицированному специалисту и обязательно с использованием оригинальных запчастей.** Поврежденные зарядные устройства, кабель и штепсельная вилка повышают риск поражения электротоком.
- **Не ставьте зарядное устройство во включенном состоянии на легко воспламеняющиеся материалы (например, бумагу, текстиль и т. п.) или рядом с горючими веществами.** Нагрев зарядного устройства при зарядке создает опасность возникновения пожара.
- **При неправильной эксплуатации возможно выступание аккумуляторной жидкости из аккумуляторного блока. Избегайте контакта с ней. При случайном соприкосновении промойте место контакта водой. При попадании аккумуляторной жидкости в глаза обратитесь к врачу за медицинской помощью.** Вылившаяся аккумуляторная жидкость способна вызвать кожные раздражения и ожоги.
- **Смотрите за детьми.** Дети не должны играться с зарядным устройством.
- **Детям или лицам, которые вследствие повреждения физических, сенсорных или умственных способностей или отсутствия опыта или знаний не в состоянии безопасно работать с зарядным устройством, запрещается пользоваться зарядным устройством без присмотра или инструктажа ответственного лица.** Иначе может возникнуть опасность неправильного использования или получения травм.

Пульт дистанционного управления

Прочитайте и выполняйте все указания. СОХРАНИТЕ ЭТИ УКАЗАНИЯ.

- **Ремонт Вашего пульта дистанционного управления должен проводиться только квалифицированными специалистами и только с использованием оригинальных запчастей.** Только так можно гарантировать сохранение функциональности пульта дистанционного управления.
- **Не работайте с пультом дистанционного управления во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.

Описание продукта и услуг

Применение по назначению

Строительный лазер

Измерительный инструмент предназначен для определения и проверки точно горизонтальных линий, вертикальных линий, линий схода и отвесов.

Измерительный инструмент пригоден для работы внутри помещений и на открытом воздухе.

Пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления предназначен для управления строительными лазерами в помещениях и на открытом воздухе.

Изображенные составные части

Нумерация изображенных деталей выполнена по рисункам на страницах с изображением строительного лазера, зарядного устройства и пульта дистанционного управления.

Строительный лазер/зарядное устройство

1 Индикатор предупреждения о сотрясениях
2 Кнопка предупреждения о сотрясениях
3 Индикатор автоматического нивелирования
4 Выключатель строительного лазера
5 Кнопка ротационного режима работы и выбора скорости вращения
6 Изменяемый лазерный луч
7 Приемная линза для дистанционного управления
8 Отверстие для выхода лазерного луча
9 Отвесный луч
10 Ротационная головка
11 Кнопка линейного режима работы и выбора длины линий
12 Индикатор заряда батареи
13 Аккумуляторный блок*
14 Отсек для батарей
15 Фиксатор батарейного отсека
16 Фиксатор аккумуляторного блока*
17 Гнездо для штекера зарядного устройства*
18 Гнездо под штатив 5/8"
19 Серийный номер строительного лазера
20 Предупредительная табличка лазерного излучения
21 Предупредительная табличка отверстия выхода лазерного излучения (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Зарядное устройство*
23 Штепсель зарядного устройства*
24 Зарядный штекер*

Пульт дистанционного управления

25 Кнопка ротационного режима работы и выбора скорости вращения на пульте дистанционного управления

26 Кнопка линейного режима работы и выбора длины линий на пульте дистанционного управления

27 Кнопка сброса предупреждения о сотрясениях

28 Кнопка «поворот по часовой стрелке»

29 Кнопка «поворот против часовой стрелки»

30 Индикатор режима работы

31 Отверстие выхода инфракрасного луча

32 Серийный номер

33 Фиксатор крышки батарейного отсека

34 Крышка батарейного отсека

Принадлежности/запчасти

35 Лазерный приемник*

36 Дальномерная рейка строительного лазера*

37 Штатив*

38 Очки для работы с лазерным инструментом*

39 Настенный держатель/компенсационный узел*

40 Крепежный винт настенного держателя*

41 Винт на выравнивающем узле*

42 Винт 5/8" на настенном держателе*

43 Визирная марка*

44 Измерительный шаблон для потолка*

45 Футляр

*** Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.**

Технические данные

Строительный лазер	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Товарный №	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Рабочий диапазон (радиус) 1) – без лазерного приемника ок. – с лазерным приемником ок.	 30 м 125 м	 30 м 150 м	 50 м 150 м
Точность нивелирования 1) 2)	±0,1 мм/м	±0,1 мм/м	±0,1 мм/м
Типичный диапазон автоматического нивелирования	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Типичное время нивелирования	15 с	15 с	15 с
Скорость вращения	150/300/600 мин$^{-1}$	150/300/600 мин$^{-1}$	150/300/600 мин$^{-1}$
Угол раствора в линейном режиме	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Рабочая температура	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Температура хранения	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Относительная влажность воздуха не более	90 %	90 %	90 %
Класс лазера	2	3R	3R
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт	635 нм, < 5 мВт	532 нм, < 5 мВт
Ø лазерного луча у отверстия выхода ок. 1)	5 мм	5 мм	5 мм
Гнездо под штатив (горизонтальное)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Аккумуляторные батареи (NiMH) Батареи (щелочные)	2 x 1,2 В HR20 (D) (9 А-ч) 2 x 1,5 В LR20 (D)	2 x 1,2 В HR20 (D) (9 А-ч) 2 x 1,5 В LR20 (D)	2 x 1,2 В HR20 (D) (9 А-ч) 2 x 1,5 В LR20 (D)
Продолжительность работы, ок. – Аккумуляторные батареи (NiMH) – Батареи (щелочные)	 40 ч 60 ч	 30 ч 50 ч	 20 ч 30 ч
Вес согласно EPTA-Procedure 01/2003	1,8 кг	1,8 кг	1,8 кг
Размеры (длина x ширина x высота)	190 x 180 x 170 мм	190 x 180 x 170 мм	190 x 180 x 170 мм
Степень защиты	IP 54 (защита от пыли и брызг воды)	IP 54 (защита от пыли и брызг воды)	IP 54 (защита от пыли и брызг воды)

1) при 20 °C

2) вдоль осей

Пожалуйста, примите во внимание товарный номер на заводской табличке Вашего строительного лазера, торговые названия некоторых строительных лазеров могут различаться.

Серийный номер **19** на заводской табличке служит однозначной идентификации Вашего строительного лазера.

Зарядное устройство		
Товарный №		2 610 A13 782
Номинальное напряжение	В~	100 – 240
Частота	Гц	50/60
Зарядное напряжение аккумулятора	В=	7,5
Зарядный ток	А	1,0
Допустимый диапазон температуры при зарядке	°C	0 – 45
Время зарядки	ч	14
Число элементов аккумулятора		2
Ном. напряжение (каждого из аккумуляторных элементов)	В=	1,2
Вес согласно EPTA-Procedure 01/2003	кг	0,2
Класс защиты		□/II

Пульт дистанционного управления	**RC 1 Professional**
Товарный №	3 601 K69 900
Рабочий диапазон[3]	30 м
Рабочая температура	– 10 °C ... + 50 °C
Температура хранения	– 20 °C ... + 70 °C
Батарея	1 x 1,5 В LR06 (AA)
Вес согласно EPTA-Procedure 01/2003	69 г

3) Рабочий диапазон может уменьшаться в результате неблагоприятных окружающих условий (например, прямые солнечные лучи).

Пожалуйста, примите во внимание товарный номер на заводской табличке Вашего пульта дистанционного управления, торговые названия некоторых пультов дистанционного управления могут различаться.

Серийный номер **32** на заводской табличке позволяет однозначно идентифицировать Ваш пульт дистанционного управления.

Сборка

Питание строительного лазера

Эксплуатация с батареями/аккумуляторными батареями

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки или аккумуляторные батареи.

Чтобы открыть батарейный отсек **14**, поверните фиксатор **15** в положение 🔓 и вытащите батарейный отсек.

При установке батареек/аккумуляторных батарей следите за правильной направленностью полюсов в соответствии с изображением внутри батарейного отсека.

Всегда заменяйте все батарейки/аккумуляторные батареи одновременно. Используйте только батарейки/аккумуляторные батареи одного производителя и с одинаковой емкостью.

Закройте батарейный отсек **14** и поверните фиксатор **15** в положение 🔒.

При неправильной установке батареек или аккумуляторных батарей измерительный инструмент не включается. Вставьте батарейки или аккумуляторные батареи с правильной направленностью полюсов.

- **Вынимайте батарейки/аккумуляторные батареи из измерительного инструмента, если Вы длительное время не будете его использовать.** При длительном хранении возможна коррозия или саморазрядка батареек/аккумуляторных батарей.

Эксплуатация с аккумуляторным блоком

Перед первой эксплуатацией зарядите аккумуляторный блок **13**. Аккумуляторный блок можно зарядить только с помощью предусмотренного для этого зарядного устройства **22**.

- **Примите во внимание напряжение в сети!** Напряжение источника питания должно соответствовать данным на заводской табличке зарядного устройства.

Вставьте штепсель **23**, соответствующий Вашей сети, в зарядное устройство **22**, чтобы он вошел в зацепление.

Вставьте зарядный штекер **24** зарядного устройства в гнездо **17** аккумуляторного блока. Подключите зарядное устройство к сети. Аккумуляторный блок требует для зарядки ок. 14 час. Зарядное устройство и аккумуляторный блок защищены от перезаряда.

Если аккумулятор блок новый или не был в пользовании долгое время, полная мощность достигается только прибл. через 5 циклов зарядки/разрядки.

Не заряжайте аккумуляторный блок **13** каждый раз после пользования, иначе это скажется на его емкости. Заряжайте аккумуляторный блок только тогда, если начал мигать или светиться индикатор заряда батареи **12**.

Значительное сокращение продолжительности работы после заряда говорит о том, что аккумуляторный блок отработал свой ресурс и должен быть заменен.

При разряженном аккумуляторном блоке Вы можете работать с измерительным инструментом от зарядного устройства **22**, если последнее подключено к электрической сети. Выключите измерительный инструмент, зарядите аккумуляторный блок в течение прибл. 10 мин и опять включите измерительный инструмент с подключенным зарядным устройством.

Чтобы поменять аккумуляторный блок **13**, поверните фиксатор **16** в положение 🔓 и вытащите аккумуляторный блок **13**.

Вставьте новый аккумуляторный блок и поверните фиксатор **16** в положение 🔒.

- **Вынимайте аккумуляторный блок, если Вы длительное время не будете пользоваться измерительным инструментом.** При длительном хранении возможна коррозия или саморазрядка аккумуляторных батарей.

Индикатор заряда батареи

Если индикатор заряда батареи **12** начал мигать красным цветом, измерительный инструмент может работать еще 2 часа.

Если индикатор заряда батареи **12** начал светиться красным цветом, измерения больше не возможны. Измерительный инструмент автоматически отключается по истечении 1 мин.

Электропитание пульта дистанционного управления

Для работы пульта дистанционного управления рекомендуется использовать щелочно-марганцевые (алкалиновые) батарейки.

Чтобы открыть крышку батарейного отсека **34**, нажмите на фиксатор **33** в направлении стрелки и снимите крышку. Вставьте прилагающуюся батарейку. При этом следите за правильностью направления полюсов в соответствии с изображением внутри батарейного отсека.

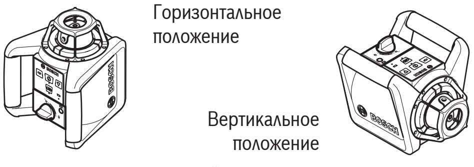
- **Если Вы длительное время не будете пользоваться пультом дистанционного управления, выньте батарейку из него.** При длительном хранении возможна коррозия или саморазрядка батареи.

Работа с инструментом

Начало работы со строительным лазером

- **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** В частности, не оставляйте его на длительное время в машине. При больших перепадах температуры сначала дайте измерительному инструменту стабилизировать свою температуру, прежде чем начинать работать с ним. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.
- **Избегайте сильных толчков и падений измерительного прибора.** После сильных внешних воздействий на измерительный инструмент рекомендуется проверить его точность, прежде чем продолжать работать с инструментом (см. «Точность нивелирования строительного лазера», стр. 190).

Установка измерительного инструмента



Установите измерительный инструмент на прочную опору в горизонтальное или вертикальное положение, установите инструмент на штативе **37** или на настенном держателе **39** с узлом выверки.

Из-за высокой точности нивелирования измерительный инструмент реагирует очень чувствительно на колебания и изменения положения. Следите поэтому за стабильным положением измерительного инструмента, чтобы исключить перерывы в работе из-за дополнительного нивелирования.

Включение/выключение

- **Не направляйте лазерный луч на людей и животных (в особенности на уровне глаз) и не смотрите на лазерный луч (включая и с большого расстояния).** Сразу после включения измерительный инструмент излучает вертикальный отвесный луч **9** и переменный лазерный луч **6**.

Для **включения** измерительного инструмента нажмите на выключатель **4**. Коротко загораются индикаторы **1**, **3** и **12**. Измерительный инструмент немедленно начинает автоматическое самонивелирование. Во время нивелирования индикатор нивелирования **3** мигает зеленым цветом и лазер мигает в точечном режиме.

Измерительный инструмент нивелирован, после того как индикатор нивелирования **3** начинает светиться зеленым цветом и лазер светится. После окончания нивелирования измерительный инструмент автоматически включается в ротационный режим.

С помощью кнопок режима работы **5** и **11** можно выбрать режим работы еще во время нивелирования (см. «Режимы работы строительного лазера», стр. 189). В таком случае измерительный инструмент после окончания автоматического нивелирования включается в выбранный режим работы.

Для **выключения** измерительного инструмента опять нажмите на выключатель **4**.

- **Не оставляйте без присмотра включенный измерительный инструмент и выключайте его после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

В целях экономии батарей измерительный инструмент автоматически отключается, если он более 2 час. находится за пределами автоматического самонивелирования или предупреждение о сотрясениях активировано более 2 час. (см. «Автоматическое самонивелирование строительного лазера», стр. 189). Заново расположите измерительный инструмент и снова включите его.

Запуск пульта дистанционного управления в эксплуатацию

- **Защищайте пульт дистанционного управления от воздействия влаги и прямых солнечных лучей.**
- **Не подвергайте пульт дистанционного управления воздействию экстремальных температур и температурным перепадам.** В частности, не оставляйте его на длительное время в машине. При больших перепадах температуры сначала дайте пульту дистанционного управления стабилизировать температуру, прежде чем начинать работать с ним.

С момента установки батареи с достаточным напряжением пульт дистанционного управления готов к работе.

Установите измерительный инструмент таким образом, чтобы сигналы пульта дистанционного управления доходили по прямой линии до одной из приемных линз **7**. При невозможности направить пульт дистанционного управления напрямую на приемную линзу рабочий диапазон сокращается. Рабочий диапазон – включая и при непрямом сигнале – можно увеличить отражением сигнала (напр., от стен).

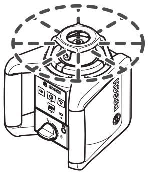
После нажатия одной из кнопок на пульте дистанционного управления свечение индикатора режима работы **30** показывает, что сигнал был послан.

Включение/выключение измерительного инструмента с помощью пульта дистанционного управления невозможно.

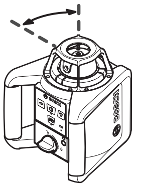
Режимы работы строительного лазера

Обзор

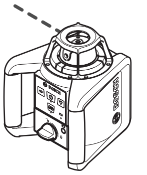
Все режимы работы возможны как в горизонтальном, так и в вертикальном положении измерительного инструмента.



Ротационный режим
Ротационный режим работы в особенности рекомендуется при использовании лазерного приемника. Вы можете устанавливать различную скорость вращения.



Линейный режим
В этом режиме работы переменный лазерный луч перемещается в ограниченном угле раствора. Благодаря этому улучшается видимость лазерного луча по сравнению с ротационным режимом. Вы можете устанавливать различный угол раствора.



Точечный режим
В этом режиме работы достигается наилучшая видимость переменного лазерного луча. Он служит, напр., для простого переноса высоты или проверки соосности.

Ротационный режим (150/300/600 мин$^{-1}$)

После включения измерительный инструмент всегда находится в ротационном режиме при средней скорости вращения.

Чтобы переключиться из линейного режима в ротационный, нажмите на кнопку ротационного режима **5** или на кнопку **25** пульта дистанционного управления. Ротационный режим включается на средней скорости вращения.

Для изменения скорости вращения нажимайте на кнопку ротационного режима **5** или на кнопку **25** пульта дистанционного управления до тех пор, пока не будет достигнута необходимая скорость.

При работе с лазерным приемником рекомендуется устанавливать максимальную скорость вращения. При работе без лазерного приемника в целях лучшей видимости лазерного луча уменьшите скорость вращения и используйте лазерные очки **38**.

Линейный режим, точечный режим (10°/25°/50°, 0°)

Для переключения в линейный или точечный режим нажмите кнопку линейного режима **11** или на кнопку **26** пульта дистанционного управления. Измерительный инструмент переключается на линейный режим с наименьшим углом раствора.

Для изменения угла раствора нажмите на кнопку линейного режима **11** или на кнопку **26** пульта дистанционного управления. Угол раствора увеличивается в два приема, одновременно с каждой ступенью увеличивается скорость вращения. При третьем нажатии на кнопку линейного режима измерительный инструмент после короткого дрожания луча переключается в точечный режим. При повторном нажатии на кнопку линейного режима измерительный инструмент возвращается в линейный режим с наименьшим углом раствора.

Указание: По причине инертности лазер может слегка выходить за конечные точки лазерной линии.

Поворот лазерной линии/лазерной точки или плоскости вращения (см. рис. А)

В **горизонтальном положении** измерительного инструмента Вы можете располагать лазерную линию (при линейном режиме) или лазерную точку (при точечном режиме) в плоскости вращения лазера. Возможен поворот на 360°.
Поверните для этого рукой ротационную головку **10** в нужное положение или используйте для этого пульт дистанционного управления: Для поворота по часовой стрелке нажмите кнопку **28** пульта дистанционного управления, для поворота против часовой стрелки – кнопку **29** пульта дистанционного управления. В ротационном режиме кнопки не действуют.

В **вертикальном положении** измерительного инструмента Вы можете поворачивать лазерную точку, лазерную линию или плоскость вращения вокруг вертикальной оси. Поворот возможен только в пределах диапазона самонивелирования (5° влево или вправо) и только с помощью пульта дистанционного управления.
Для поворота вправо нажмите кнопку **28** пульта дистанционного управления, для поворота влево – кнопку **29** пульта дистанционного управления.

Автоматическое самонивелирование строительного лазера

Обзор

После включения измерительный инструмент самостоятельно распознает горизонтальное или вертикальное положение. Для перехода из горизонтального в вертикальное положение выключите измерительный инструмент, установите его заново и опять включите.

После включения измерительный инструмент проверяет свое горизонтальное или вертикальное положение и автоматически компенсирует все неровности в пределах диапазона самонивелирования прибл. в 8 % (5°).

Если измерительный инструмент после включения или изменения положения стоит косо более чем на 8 %, автоматическое самонивелирование невозможно. В таком случае ротор останавливается, лазер мигает и индикатор нивелирования **3** светится красным цветом. Расположите измерительный инструмент заново и подождите, пока не пройдет автоматическое самонивелирование. Без установки в новое положение лазер автоматически отключается через 2 мин., через 2 час. это происходит также и с измерительным инструментом.

Нивелированный измерительный инструмент постоянно проверяет свое горизонтальное или вертикальное положение. При изменении положения автоматически производится самонивелирование. Во избежание ошибок измерения во время нивелирования ротор останавливается, лазер мигает и индикатор нивелирования **3** мигает зеленым цветом.

Функция предупреждения о сотрясениях

Измерительный инструмент оснащен функцией предупреждения о сотрясениях, которая при изменении положения, сотрясениях измерительного инструмента и вибрации грунта предотвращает самонивелирование на изменившейся высоте и, таким образом, ошибки высоты.

Для **включения** предупреждения о сотрясениях нажмите кнопку предупреждения о сотрясениях **2**. Индикатор предупреждения о сотрясениях **1** светится зеленым цветом, и через 30 с активируется предупреждение о сотрясениях.

Если при изменении положения измерительного инструмента он выходит за пределы точности нивелирования, равно как и при регистрации сильного сотрясения срабатывает предупреждение о сотрясении: Вращение прекращается, лазер мигает, индикатор нивелирования **3** гаснет, индикатор сотрясений **1** мигает красным цветом. Актуальный режим работы сохраняется в памяти.

При сработавшем предупреждении о сотрясениях нажмите кнопку предупреждения о сотрясениях **2** на измерительном инструменте или кнопку сброса предупреждения о сотрясениях **27** на пульте дистанционного управления. Функция предупреждения о сотрясениях опять включается и измерительный инструмент начинает нивелирование. После окончания нивелирования (индикатор автоматического нивелирования **3** светится зеленым цветом) измерительный инструмент включается в запомненный режим работы. Проверьте высоту лазерного луча по реперной точке и при необходимости подправьте высоту.

Если при сработавшем предупреждении о сотрясениях функция не будет запущена нажатием кнопки **2** на измерительном инструменте или кнопки сброса предупреждения о сотрясениях **27** на пульте дистанционного управления, лазер автоматически отключается через 2 мин., через 2 часа автоматически отключается также и измерительный инструмент.

Чтобы **выключить** функцию предупреждения о сотрясениях, один раз нажмите кнопку предупреждения о сотрясениях **2**; при сработавшем предупреждении о сотрясении (индикатор предупреждения о сотрясениях **1** мигает красным цветом) нажать кнопку нужно дважды. При выключении предупреждения о сотрясениях индикатор предупреждения о сотрясениях гаснет **1**.

С помощью пульта дистанционного управления функцию предупреждения о сотрясениях нельзя ни включить, ни выключить, а можно только перезапустить после ее срабатывания.

Точность нивелирования строительного лазера

Факторы, влияющие на точность

Наибольшее влияние на точность оказывает окружающая температура. В особенности изменения температуры по мере удаления от грунта могут вызывать отклонения лазерного луча.

Отклонения становятся заметны начиная с длины измерительного участка в 20 м и могут при длине 100 м возрасти в 2 – 4 раза по сравнению с отклонениями на участке 20 м.

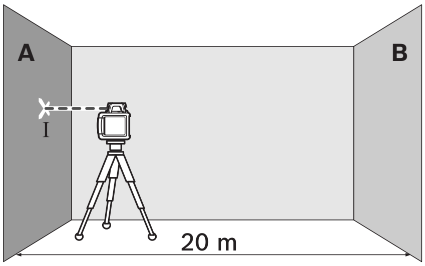
Поскольку перепад температуры наиболее ощутим вблизи грунта, то на участках длиной свыше 20 м измерительный инструмент следует устанавливать на штатив. Кроме того, устанавливайте измерительный инструмент, по возможности, в середине рабочей площади.

Контроль точности измерительного инструмента

Наряду с внешними факторами отклонения могут вызываться также и причинами, кроющимися в самом измерительном инструменте (например, падениями или сильными толчками). Поэтому каждый раз до начала работы проверяйте точность измерительного инструмента.

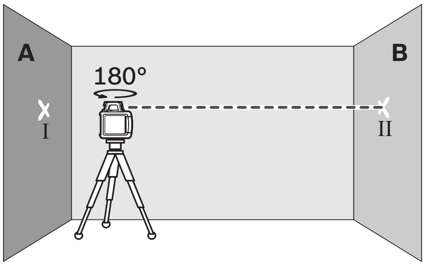
Для контроля Вам необходима свободная прямая в 20 м на прочном грунте между стенами A и B. Вы должны – при горизонтальном положении измерительного инструмента – выполнить измерение попеременно по обеим осям X и Y (соответственно туда и назад) (4 цикла измерения).

- Закрепите измерительный инструмент в горизонтальном положении вблизи стены A на штативе **37** (принадлежности) или установите инструмент на прочном плоском основании. Включите измерительный инструмент.

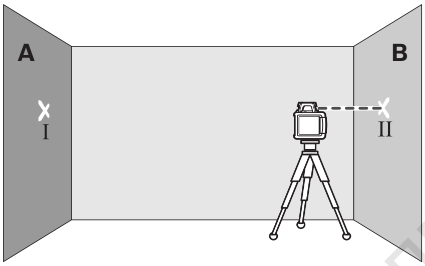


- По окончании нивелирования направьте лазерный луч на ближнюю стену A. Обозначьте на стене середину лазерного луча (точка I).

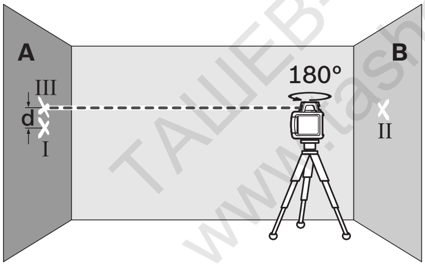
ТАШЕВ-ГАЛВИН ООД
www.tashev-galvin.com



- Поверните измерительный инструмент на 180°, выждите нивелирование и пометьте на противоположной стене B середину лазерного луча (точка II).
- Установите измерительный инструмент – не поворачивая его – вблизи стены B, включите его и дайте ему время нивелироваться.



- Выверите измерительный инструмент по горизонтали так (с помощью штатива или подкладок), чтобы середина лазерного луча точно попадала на выполненную до этого отметку II на стене B.



- Поверните измерительный инструмент на 180°, не меняя его высоты. Дайте ему нивелироваться и обозначьте середину лазерного луча на стене A (точка III). Следите за тем, чтобы точка III находилась как можно более отвесно над точкой I или под ней.
- Разница **d** между отмеченными точками I и III на стене A – это фактическое отклонение измерительного инструмента по измеренной оси.

Повторите измерение для других трех осей. Для этого поверните измерительный инструмент до начала каждого измерения соответственно на 90°.

На расстоянии 2 x 20 м = 40 м максимально допустимое отклонение составляет:
40 м x ±0,1 мм/м = ±4 мм.

Таким образом, разница **d** между точками I и III при каждом из четырех измерений не должна превышать макс. 4 мм.

При превышении максимального отклонения при одном из четырех измерений измерительный инструмент следует передать сервисной мастерской фирмы Bosch для проверки.

Указания по применению

- ▶ **Наносите отметки всегда только по середине лазерной точки.** Величина лазерной точки изменяется с изменением расстояния.

Очки для работы с лазерным инструментом (принадлежности)

Лазерные очки отфильтровывают окружающий свет. Поэтому свет лазера кажется более светлым для зрительного восприятия.

- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча, однако они не защищают от лазерного излучения.
- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении.** Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.

Работа с лазерным приемником (принадлежности)

При неблагоприятной освещенности (светлое окружение, прямые солнечные лучи) и на большом расстоянии используйте для лучшего нахождения лазерного луча лазерный приемник **35**.

При работе с лазерным приемником выберите ротационный режим с максимальной скоростью вращения.

Перед работой с лазерным приемником прочитайте и соблюдайте указания его инструкции по эксплуатации.

Работа с дистанционным управлением

При нажатии кнопок управления измерительный инструмент может прекратить нивелирование, так что вращение на короткое время прерывается. Эффекта можно избежать с помощью пульта дистанционного управления.

Приемные линзы **7** для дистанционного управления находятся с трех сторон измерительного инструмента, в частности над панелью обслуживания с лицевой стороны.

Работа со штативом (принадлежности)

Измерительный инструмент имеет гнездо под штатив 5/8" для горизонтального режима работы со штативом. Установите измерительный инструмент гнездом под штатив **18** на резьбу 5/8" штатива и зафиксируйте его с помощью крепежного винта штатива.

На штативе **37** с размерной шкалой на выдвижной части Вы можете непосредственно установить смещение по высоте.

Работа с настенным держателем и выравнивающим узлом (принадлежности) (см. рис. B)

Вы можете монтировать измерительный инструмент также и на настенном держателе с выравнивающим узлом **39**. Закрутите для этого винт с резьбой 5/8" **42** настенного держателя в гнездо под штатив **18** на измерительном инструменте.

Крепление на стене: Крепление на стене рекомендуется, напр., для работ выше высоты выдвижения штатива или для работ на нестабильном основании и без штатива. Для этого закрепите настенный держатель **39** с установленным измерительным инструментом, по возможности, вертикально на стене.

Для монтажа на стене Вы можете закрепить настенный держатель **39** с помощью крепежного винта **40** на планке шириной макс. 8 мм или повесить его на два крючка.

Установка на штативе: Настенный держатель **39** Вы можете также закрепить на штативе, использовав для этого резьбовое гнездо на оборотной стороне. Такое крепление рекомендуется особенно для работ, при которых плоскость вращения ориентирована на реперную линию.

С помощью выравнивающего узла можно передвигать монтированный измерительный инструмент по вертикали (при монтаже на стене) или по горизонтали (при монтаже на штативе) в пределах ок. 16 см. Для этого отпустите винт **41** на выравнивающем узле, передвиньте измерительный инструмент в нужное положение и снова затяните винт **41**.

Работа с измерительным шаблоном для потолка (см. рис. B)

Измерительный шаблон для потолка **44** можно использовать, напр., для простой выверки высоты подвесных потолков. Закрепите измерительный шаблон для потолка с помощью магнитного крепления, напр., на балке.

Отражающая половина измерительного шаблона для потолка улучшает видимость лазерного луча при неблагоприятных условиях, через прозрачную половину лазерный луч виден также и с тыльной стороны.

Работы с визирной маркой (принадлежности) (см. рис. C)

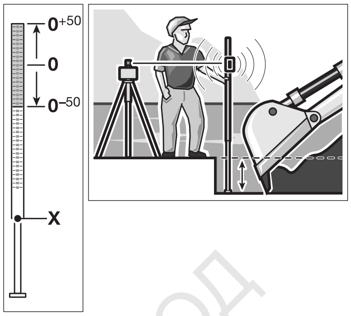
С помощью визирной марки **43** Вы можете переносить лазерную отметку на пол или высоту лазера на стену. С помощью магнитного держателя лазерная визирная марка может крепиться и на потолочных конструкциях.

С помощью нуля и шкалы можно измерить расстояние до желаемой высоты и перенести его на другое место. Благодаря этому не нужно настраивать измерительный инструмент на переносимую высоту.

Визирная марка **43** имеет отражающее покрытие, улучшающее видимость лазера на большом расстоянии/при сильном солнечном свете. Увеличение яркости заметно, только если Вы смотрите на визирную марку параллельно лазерному лучу.

Работа с дальномерной рейкой (принадлежности) (см. рис. J)

Для проверки неровностей и переноса наклонов рекомендуется использовать дальномерную рейку **36** с лазерным приемником.



В верхней части дальномерной рейки **36** нанесена относительная измерительная шкала (±50 см). Нуль задается внизу на выдвижной части. Благодаря этому можно сразу видеть отклонения от заданной высоты.

Примеры возможных видов работы

Перенос/проверка высоты (см. рис. C)

Установите измерительный инструмент в горизонтальное положение на прочном основании или закрепите его на штативе **37** (принадлежности).

Работа со штативом: Направьте лазерный луч на нужную высоту. Перенесите/проверьте высоту в точке назначения.

Работа без штатива: С помощью визирной метки **43** определите разницу в высоте между лазерным лучом и реперной точкой. Перенесите/проверьте измеренную разницу в высоте в точке назначения.

Параллельное направление отвесного луча/нанесение прямых углов (см. рис. D)

Если необходимо разметить прямые углы или установить промежуточные стены, то отвесный луч **9** следует направить параллельно, т. е. на одинаковом расстоянии к реперной линии (например, к стене).

Для этого установите измерительный инструмент в вертикальное положение и выверьте его так, чтобы отвесной луч проходил приблизительно параллелько к реперной линии.

Для точного позиционирования измерьте с помощью визирной марки **43** непосредственно на измерительном инструменте расстояние между отвесным лучом и реперной линией. Еще раз измерьте расстояние между отвесным лучом и реперной линией как можно дальше от измерительного инструмента. Направьте отвесный луч таким образом, чтобы он находился на том же расстоянии от реперной линии, что и при измерении непосредственно на измерительном инструменте.

Прямой угол к отвесному лучу **9** отображается переменным лазерным лучом **6**.

Разметка вертикали/вертикальной плоскости (см. рис. E)

Для разметки вертикали или вертикальной плоскости установите измерительный инструмент в вертикальное положение. Если вертикальная плоскость расположена под прямым углом к реперной линии (напр., стене), выверьте отвесный луч **9** по этой реперной линии.

Вертикаль отображается переменным лазерным лучом **6**.

Поворот ротационной плоскости в вертикальном положении (см. рис. F)

Чтобы выровнять лазерную линию или ротационную плоскость по реперной точке на стене, приведите измерительный инструмент в вертикальное положение и направьте лазерную линию/ротационную плоскость приблизительно на реперную точку. Для точного выравнивания по реперной точке нажмите кнопку **28** (поворот вправо) или кнопку **29** (поворот влево) на пульте дистанционного управления.

Работа без лазерного приемника (см. рис. G)

При благоприятной освещенности (темное окружение) и на коротких расстояниях можно работать без лазерного приемника. Чтобы лазерный луч было лучше видно, выберите линейный режим или же выберите точечный режим и поверните рукой ротационную головку **10** в сторону цели.

Работа с лазерным приемником (см. рис. H)

При неблагоприятной освещенности (светлое окружение, прямые солнечные лучи) и на большом расстоянии используйте для лучшего нахождения лазерного луча лазерный приемник. При работе с лазерным приемником выберите ротационный режим с максимальной скоростью вращения.

Измерение на больших расстояниях (см. рис. I)

При измерении на больших расстояниях для нахождения лазерного луча нужно использовать лазерный приемник. Во избежание помех измерительный инструмент рекомендуется устанавливать на штативе в центре рабочей зоны.

Работа на улице (см. рис. J)

На улице рекомендуется всегда использовать лазерный приемник.

При работах на нестабильном грунте установите измерительный инструмент на штатив **37**. Активируйте функцию предупреждения о сотрясениях, чтобы избежать ошибок измерения при сотрясениях грунта или измерительного инструмента.

Обзор индикаторов

	Лазерный луч	Вращение лазерного луча*	⏻		📳		🔋
			зеленый	красный	зеленый	красный	
Измерительный инструмент включен (1 с самотестирование)			●			●	●
Нивелирование	2x/c	❍	2x/c				
Измерительный инструмент нивелирован/готов к работе	●	●	●				
Выход за пределы диапазона самонивелирования	2x/c	❍		●			
Активировано предупреждение о сотрясениях					●		
Сработало предупреждение о сотрясениях	2x/c	❍				2x/c	
Зарядки батареи хватит на ≤2 час. работы							2x/c
Батареи разряжены	❍	❍					●

* при линейном и ротационном режиме

2x/c	Частота мигания (два раза в секунду)
●	Продолжительный режим
❍	Функция деактивирована

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Всегда содержите строительный лазер, зарядное устройство и пульт дистанционного управления в чистоте.

Никогда не окунайте строительный лазер, зарядное устройство и пульт дистанционного управления в воду или другие жидкости.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте никаких очищающих средств или растворителей.

В особенности регулярно прочищайте на строительном лазере поверхности возле отверстия для выхода лазерного луча, следите при этом за тем, чтобы не оставалось ворсинок.

Если несмотря на тщательную процедуру изготовления и испытания строительный лазер, зарядное устройство или пульт дистанционного управления выйдут из строя, ремонт должна производить авторизированная сервисная мастерская для инструментов Bosch. Не вскрывайте самостоятельно строительный лазер, зарядное устройство и пульт дистанционного управления.

При всех дополнительных вопросах и заказе запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер, указанный на заводской табличке строительного лазера, зарядного устройства или пульта дистанционного управления соответственно.

Сервисное обслуживание и консультация покупателей

Сервисный отдел ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта, а также по запчастям. Монтажные чертежи и информацию по запчастям Вы найдете также по адресу:
www.bosch-pt.com
Коллектив консультантов Bosch охотно поможет Вам в вопросах покупки, применения и настройки продуктов и принадлежностей.

Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан

Гарантийное обслуживание и ремонт электроинструмента, с соблюдением требований и норм изготовителя производятся на территории всех стран только в фирменных или авторизованных сервисных центрах «Роберт Бош».
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Использование контрафактной продукции опасно в эксплуатации, может привести к ущербу для Вашего здоровья. Изготовление и распространение контрафактной продукции преследуется по Закону в административном и уголовном порядке.

Россия

ООО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
ул. Академика Королева, стр. 13/5
129515, Москва
Россия
Тел.: +7 (800) 100 800 7
E-Mail: pt-service@ru.bosch.com
Полную информацию о расположении сервисных центров Вы можете получить на официальном сайте www.bosch-pt.ru либо по телефону справочно-сервисной службы Bosch 8-800-100-8007 (звонок бесплатный).

Беларусь

ИП «Роберт Бош» ООО
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
ул. Тимирязева, 65А-020
220035, г. Минск
Беларусь
Тел.: +375 (17) 254 78 71
Тел.: +375 (17) 254 79 15/16
Факс: +375 (17) 254 78 75
E-Mail: pt-service@by.bosch.com
Официальный сайт: www.bosch-pt.by

Казахстан

ТОО «Роберт Бош»
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента
ул. Сейфуллина 51
050037 г. Алматы
Казахстан
Тел.: +7 (727) 232 37 07
Факс: +7 (727) 251 13 36
E-Mail: pt-service@kz.bosch.com
Официальный сайт: www.bosch-pt.kz

Утилизация

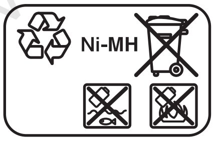
Строительный лазер, зарядное устройство, пульт дистанционного управления, аккумуляторные батареи, принадлежности и упаковку нужно сдавать на экологически чистую рекуперацию.

Не выбрасывайте строительный лазер, зарядное устройство, пульт дистанционного управления и аккумуляторные батареи/батарейки в бытовой мусор!

Только для стран-членов ЕС:

В соответствии с европейской директивой 2002/96/ЕС отслужившие электроинструменты и в соответствии с европейской директивой 2006/66/ЕС поврежденные либо использованные аккумуляторы/батарейки нужно собирать отдельно и сдавать на экологически чистую рекуперацию.

Аккумуляторы, батареи:



Ni-MH: Никель-металл-гибрид

Возможны изменения.

Українська

Вказівки з техніки безпеки

Будівельний лазер

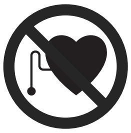
Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним приладом безпечно та надійно. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнанності. ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЇХ.

ТАШЕВ-ГАЛВИН ООД
www.tashev-galvin.com

- **Обережно – використання засобів обслуговування і настроювання, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволений спосіб, може призводити до небезпечених вибухів випромінювання.**
- **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів.** Окуляри для роботи з лазером призначені для кращого розпізнавання лазерного променя, але вони не захищають від лазерного проміння.
- **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не захищають повністю від УФ-проміння і погіршують розпізнавання кольорів.
- **Віддавайте свій вимірювальний прилад на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин.** Тільки за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.
- **Не працюйте з вимірювальним приладом у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу.** У вимірювальному приладі можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.
- **Не можна відкривати акумуляторний блок.** Існує небезпека короткого замикання.

Захищайте акумуляторний блок від високих температур, напр., від тривалих сонячних променів, вогню, води та вологи. Існує небезпека вибуху.

- **Зберігайте акумуляторний блок, що саме не застосовується, віддалік від канцелярських скріпок, монет, гвинтів та інших невеликих металевих предметів, що можуть спричиняти перемикання контактів.** Коротке замикання між контактами акумуляторної батареї може призводити до опіку або пожежі.
- **При неправильному використанні з акумуляторного блоку може витекти рідина. Уникайте контакту з нею. При випадковому контакті промийте відповідне місце водою. Якщо рідина потрапила в очі, додатково зверніться до лікаря.** Витекла рідина з акумуляторної батареї може викликати подразнення шкіри або хімічні опіки.
- **Заряджайте акумуляторний блок лише в зарядному пристрої, що зазначений в цій інструкції з експлуатації.** Зарядний пристрій, призначений для конкретних акумуляторних батарей, може займатися, якщо в ньому будуть заряджатися непередбачені акумуляторні батареї.
- **Використовуйте лише оригінальні акумуляторні блоки Bosch з напругою, що відповідає даним на заводській табличці Вашого вимірювального приладу.** При використанні інших акумуляторних блоків, напр., підробок, відновлених акумуляторних блоків або акумуляторів інших виробників, існує небезпека травм та пошкодження матеріальних цінностей внаслідок вибуху акумуляторного блоку.

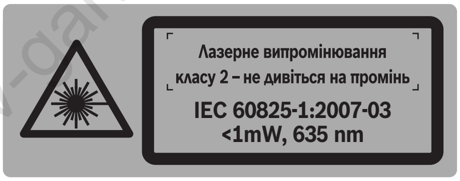


Не допускайте знаходження візирної марки 43 та вимірювального шаблону для стель 44 поблизу кардіостимуляторів. Магніти візирної марки та вимірювального шаблону створюють електромагнітне поле, яке може негативно впливати на роботу кардіостимуляторів.

- **Тримайте візирну марку 43 та вимірювальний шаблон для стель 44 на відстані від магнітних носіїв даних і чутливих до магнітних полів приладів.** Магніти візирної марки та вимірювального шаблону для стель своєю дією можуть призводити до необоротної втрати даних.

GRL 250 HV

- **Вимірювальний прилад постачається з попереджувальною табличкою на англійській мові (на зображенні вимірювального приладу на сторінці з малюнком вона позначена номером 20).**



Лазерне випромінювання
класу 2 – не дивіться на промінь
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

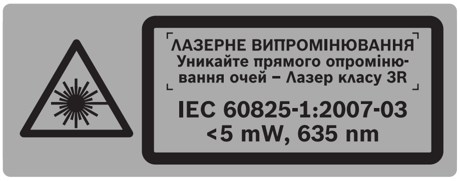
- **Перед першим запуском в експлуатацію заклейте англійський текст попереджувальної таблички наклейкою на мові Вашої країни, що входить у комплект постачання.**
- **Не направляйте промінь лазера на людей або тварин, і самі не дивіться на промінь лазера.** Цей вимірювальний прилад створює лазерне випромінювання класу 2 відповідно до норми IEC 60825-1. Цим випромінюванням можна ненавмисне засліпити інших людей.
- **Не дозволяйте дітям користуватися без нагляду лазерним вимірювальним приладом.** Вони можуть ненавмисне засліпити інших людей.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

GRL 300 HV/GRL 300 HVG

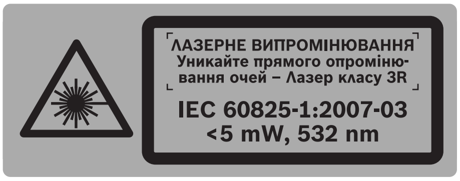
- **Вимірювальний прилад постачається з двома попереджувальними табличками на англійській мові (на зображенні вимірювального приладу на сторінці з малюнком вони позначені номером 20 і 21):**

GRL 300 HV:



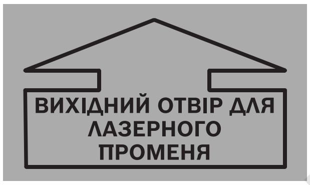
ЛАЗЕРНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ
Уникайте прямого опромінювання очей – Лазер класу 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:



ЛАЗЕРНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ
Уникайте прямого опромінювання очей – Лазер класу 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



ВИХІДНИЙ ОТВІР ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО ПРОМЕНЯ

- **Перед першим запуском в експлуатацію заклейте англійський текст попереджувальної таблички відповідними наклейками на мові Вашої країни. Наклейки додаються до вимірювального приладу.**
- **Не направляйте лазерний промінь на людей або тварин, і самі не дивіться на лазерний промінь.** Цей вимірювальний прилад створює лазерне випромінювання класу 3R відповідно до норми IEC 60825-1. Прямий погляд на лазерний промінь – навіть із великої відстані – може пошкодити очі.
- **Уникайте віддзеркалення лазерного променя від гладких поверхонь, як, наприклад, від вікна або від дзеркала.** Очі можна пошкодити навіть віддзеркаленим лазерним променем.
- **Вимірювальний прилад може обслуговуватися лише особами, які вміють поводитися з лазерними приладами.** Згідно з нормою EN 60825-1 сюди відноситься, крім всього іншого, знання про біологічну дію лазера на очі та шкіру, а також правильне використання лазерного захисту для попередження небезпеки.
- **Установлюйте вимірювальний прилад завжди так, щоб лазерні промені проходили на відстані понад рівнем висоти очей або під рівнем висоти очей.** Так Ви можете запобігти заподіянню шкоди очам.
- **Позначте зону використання вимірювального приладу за допомогою відповідних попереджувальних табличок, що вказують на роботу з лазером.** Так Ви зможете запобігти потраплянню сторонніх осіб в небезпечну зону.
- **Не зберігайте вимірювальний прилад в місцях, до яких мають доступ сторонні особи.** Особи, які не вміють користуватися вимірювальним приладом, можуть заподіяти шкоди собі та іншим особам.
- **Під час користування вимірювальним приладом з лазерним випромінюванням класу 3R дотримуйтеся можливих національних приписів.** Недотримання цих приписів може призводити до травм.
- **Попіклуйтеся про те, щоб зона лазерного випромінювання знаходилася під наглядом або була огороджена.** Розташування лазерних променів в контрольованих зонах запобігає заподіянню шкоди очам у сторонніх осіб.

Зарядний пристрій до акумуляторної батареї

Прочитайте всі застереження і вказівки. Недотримання застережень і вказівок може призвести до ураження електричним струмом, пожежі та/або серйозних травм.

Захищайте зарядний пристрій від дощу і вологи. Потрапляння води в зарядний пристрій збільшує ризик ураження електричним струмом.

- **Не заряджайте акумуляторні батареї інших виробників.** Зарядний пристрій придатний для заряджання акумуляторного блока Bosch, встромленого в будівельний лазер. При заряджанні акумуляторних блоків інших виробників існує небезпека пожежі і вибуху.
- **Тримайте зарядний пристрій в чистоті.** Забруднення можуть призводити до ураження електричним струмом.
- **Кожний раз перед використанням перевіряйте зарядний пристрій, кабель і штепсель. Не користуйтеся зарядним пристроєм, якщо помітите пошкодження. Не розкривайте зарядний пристрій самостійно; ремонтувати його дозволяється лише кваліфікованим фахівцям з використанням оригінальних запчастин.** Пошкоджений зарядний пристрій, шнур або штепсель збільшує ризик ураження електричним струмом.
- **Не користуйтеся зарядним пристроєм на основі, що може легко займатися, (напр., на папері, текстильних матеріалах тощо) або в горючому середовищі.** Нагрівання зарядного пристрою під час заряджання може призводити до пожежі.
- **При неправильному використанні з акумуляторного блоку може витекти рідина. Уникайте контакту з нею. При випадковому контакті промийте відповідне місце водою. Якщо рідина потрапила в очі, додатково зверніться до лікаря.** Витекла рідина з акумуляторної батареї може викликати подразнення шкіри або хімічні опіки.

- **Дивіться за дітьми.** Діти не повинні гратися з зарядним пристроєм.
- **Дітям та особам, які внаслідок ураження фізичних, сенсорних або розумових здібностей чи відсутність досвіду або знань не в стані безпечно працювати з зарядним пристроєм, забороняється користуватися зарядним пристроєм без нагляду або інструктажу відповідальної особи.** Інакше може виникнути небезпека неправильного користування та одержання травм.

Пульт дистанційного управління

Прочитайте і виконуйте усі вказівки. ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ВКАЗІВКИ.

- **Ремонтувати пульт дистанційного управління дозволяється лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин.** Лише так забезпечується збереження функціональності пульта дистанційного управління.
- **Не працюйте з пультом дистанційного управління у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу.** У пульті дистанційного управління можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.

Опис продукту і послуг

Призначення

Будівельний лазер

Прилад призначений для визначення та перевірки точно горизонтальних ліній висоти, вертикальних ліній, ліній збігу та точок виска.

Вимірювальний прилад придатний для робіт всередині приміщень та надворі.

Пульт дистанційного управління

Пульт дистанційного управління призначений для управління будівельним лазером всередині приміщень та надворі.

Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення будівельного лазера, зарядного пристрою та пульта дистанційного управління на сторінках з малюнками.

Будівельний лазер/зарядний пристрій

1 Індикатор попередження про струси
2 Кнопка попередження про струси
3 Індикатор автоматичного нівелювання
4 Вимикач будівельного лазера
5 Кнопка ротаційного режиму і встановлення швидкості обертання
6 Змінний лазерний промінь
7 Прийомна лінза для дистанційного управління
8 Вихідний отвір для лазерного променя
9 Прямовисний промінь
10 Ротаційна головка
11 Кнопка лінійного режиму і встановлення довжини лінії
12 Індикатор зарядженості батарейок
13 Акумуляторний блок*
14 Секція для батарейок
15 Фіксатор секції для батарейок
16 Фіксатор акумуляторного блока*
17 Гніздо для заряджання*
18 Гніздо під штатив 5/8"
19 Серійний номер будівельного лазера
20 Попереджувальна табличка для роботи з лазером
21 Попереджувальна табличка перед вихідним отвором для лазерного променя (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Зарядний пристрій*
23 Штепсель зарядного пристрою*
24 Зарядний штекер*

Пульт дистанційного управління

25 Кнопка ротаційного режиму і вибору швидкості обертання на пульті дистанційного управління
26 Кнопка лінійного режиму і вибору довжини лінії на пульті дистанційного управління
27 Кнопка скидання попередження про струси
28 Кнопка «обертання за стрілкою годинника»
29 Кнопка «обертання проти стрілки годинника»
30 Індикатор режиму роботи
31 Вихідний отвір для інфрачервоного променя
32 Серійний номер
33 Фіксатор секції для батарейок
34 Кришка секції для батарейок

Приладдя/запчастини

35 Лазерний приймач*
36 Далекомірна рейка*
37 Штатив*
38 Окуляри для роботи з лазером*
39 Настінне кріплення/пристрій для вирівнювання*
40 Кріпильний гвинт настінного кріплення*
41 Гвинт на пристрої для вирівнювання*
42 Гвинт 5/8" на настінному кріпленні*
43 Візирна марка*
44 Вимірювальний шаблон для стель*
45 Футляр

*** Зображене чи описане приладдя не належить до стандартного обсягу поставки.**

Технічні дані

Будівельний лазер	**GRL 250 HV Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Товарний номер	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Робоча зона (радіус) [1] – без лазерного приймача прибл. – з лазерним приймачем прибл.	 30 м 125 м	 30 м 150 м	 50 м 150 м
Точність нівелювання [1) 2)]	±0,1 мм/м	±0,1 мм/м	±0,1 мм/м
Діапазон автоматичного нівелювання, типовий	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Тривалість нівелювання, типова	15 с	15 с	15 с
Швидкість обертання	150/300/600 хвил.$^{-1}$	150/300/600 хвил.$^{-1}$	150/300/600 хвил.$^{-1}$
Кут отвору в лінійному режимі	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Робоча температура	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Температура зберігання	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Відносна вологість повітря макс.	90 %	90 %	90 %
Клас лазера	2	3R	3R
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт	635 нм, < 5 мВт	532 нм, < 5 мВт
Ø лазерного променя на вихідному отворі прибл. [1]	5 мм	5 мм	5 мм
Гніздо під штатив (горизонтальне)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Акумулятори (NiMH) Батарейки (лужно-марганцеві)	2 x 1,2 В HR20 (D) (9 Агод.) 2 x 1,5 В LR20 (D)	2 x 1,2 В HR20 (D) (9 Агод.) 2 x 1,5 В LR20 (D)	2 x 1,2 В HR20 (D) (9 Агод.) 2 x 1,5 В LR20 (D)
Робочий ресурс, прибл. – Акумулятори (NiMH) – Батарейки (лужно-марганцеві)	 40 год. 60 год.	 30 год. 50 год.	 20 год. 30 год.
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01/2003	1,8 кг	1,8 кг	1,8 кг
Розміри (довжина x ширина x висота)	190 x 180 x 170 мм	190 x 180 x 170 мм	190 x 180 x 170 мм
Ступінь захисту	IP 54 (захист від пилу та бризок води)	IP 54 (захист від пилу та бризок води)	IP 54 (захист від пилу та бризок води)

1) при 20 °C

2) уздовж осей

Будь ласка, зважайте на товарний номер, що зазначений на заводській табличці будівельного лазера. Торговельна назва окремих будівельних лазерів може розрізнятися.

Для точної ідентифікації будівельного лазера на заводській табличці позначений серійний номер **19**.

Зарядний пристрій		
Товарний номер		2 610 A13 782
Ном. напруга	В~	100 – 240
Частота	Гц	50/60
Зарядна напруга акумуляторної батареї	В=	7,5
Зарядний струм	А	1,0
Допустимий температурний діапазон заряджання	°C	0 – 45
Тривалість заряджання	год.	14

Зарядний пристрій		
Кількість акумуляторних елементів		2
Ном. напруга (кожного акумуляторного елемента)	В=	1,2
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01/2003	кг	0,2
Клас захисту		□/II

Пульт дистанційного управління	RC 1 Professional
Товарний номер	3 601 K69 900
Робочий діапазон[3]	30 м
Робоча температура	– 10 °C ... + 50 °C
Температура зберігання	– 20 °C ... + 70 °C
Батарея	1 x 1,5 В LR06 (AA)
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01/2003	69 г

3) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).

Будь ласка, зважайте на товарний номер, що зазначений на заводській табличці пульта дистанційного управління. Торговельна назва окремих пультів дистанційного управління може розрізнятися.

Для точної ідентифікації Вашого пульта дистанційного управління на заводській табличці позначений серійний номер **32**.

Монтаж

Живлення будівельного лазера

Експлуатація з батареями/акумуляторними батареями

У вимірювальному приладі рекомендується використовувати лужно-марганцеві батарейки або акумуляторні батареї.

Щоб відкрити секцію для батарейок **14**, поверніть фіксатор **15** в положення 🔓 і витягніть секцію для батарейок.

При встромлянні батарейок/акумуляторних батарей зважайте на правильну направленість полюсів, як це показано в секції для батарейок.

Завжди міняйте одночасно всі батарейки/акумуляторні батареї. Використовуйте лише батарейки або акумуляторні батареї одного виробника і однакової ємності.

Закрийте секцію для батарейок **14** і поверніть фіксатор **15** в положення 🔒.

Якщо Ви неправильно вставили батарейки чи акумуляторні батареї, вимірювальний інструмент не вмикається. Встромляйте батарейки і акумуляторні батареї з правильною направленістю полюсів.

- **Виймайте батарейки/акумуляторні батареї із вимірювального приладу, якщо Ви тривалий час не будете користуватися приладом.** При тривалому зберіганні батарейки та акумуляторні батареї можуть кородувати і саморозряджатися.

Експлуатація з акумуляторним блоком

Перед першою експлуатацією приладу зарядіть акумуляторний блок **13**. Акумуляторний блок можна заряджати лише за допомогою передбаченого для цього зарядного пристрою **22**.

- **Зважайте на напругу у мережі!** Напруга в джерелі живлення повинна відповідати даним на заводській табличці зарядного пристрою.

Встроміть в зарядний пристрій **22** штепсель **23**, що підходить до Вашої мережі, щоб він зайшов у фіксацію.

Встроміть зарядний штекер **24** зарядного пристрою у гніздо **17** акумуляторного блока. Увімкніть зарядний пристрій в мережу живлення. Розряджений акумуляторний блок потребує на заряджання прибл. 14 год. Зарядний пристрій і акумуляторний блок захищені від перезаряджання.

Новий акумуляторний блок або такий, що не використовувався протягом тривалого часу, потребує для досягнення повної ємності прибл. 5 циклів заряджання-розряджання.

Не заряджайте акумуляторний блок **13** після кожного використання, інакше він втратить свою ємність. Акумуляторний блок треба заряджати лише тоді, коли мигає або світиться індикатор зарядженості батарейок **12**.

Значно скорочена тривалість експлуатації після заряджання свідчить про те, що акумуляторний блок вичерпав себе і його треба поміняти.

При розрядженому акумуляторному блоці з вимірювальним приладом можна працювати через зарядний пристрій **22**, увімкнутий в мережу електропостачання. Вимкніть вимірювальний прилад, дайте акумуляторному блоку зарядитися протягом прибл. 10 хвил. та увімкніть вимірювальний прилад з під'єднаним зарядним пристроєм.

Щоб поміняти акумуляторний блок **13**, поверніть фіксатор **16** в положення 🔓 і витягніть акумуляторний блок **13**.

Встроміть новий акумуляторний блок і поверніть фіксатор **16** в положення 🔒.

- **Виймайте акумуляторний блок, якщо Ви тривалий час не будете користуватися вимірювальним приладом.** При тривалому зберіганні акумуляторні батареї можуть кородувати або саморозряджатися.

Індикатор зарядженості батарейок

Якщо індикатор зарядженості батарейок **12** почав мигати червоним кольором, вимірювальний прилад може працювати ще 2 години.

Якщо індикатор зарядженості батарейок **12** світиться червоним кольором, вимірювання більше не можливі. Вимірювальний прилад автоматично вимикається через 1 хвилину.

Живлення пульта дистанційного управління

У пульті дистанційного управління рекомендується використовувати виключно лужно-марганцеві батареї.

Щоб відкрити кришку секції для батарейок **34**, натисніть на фіксатор **33** в напрямку стрілки і підніміть кришку секції для батарейок угору. Встроміть додану батарею. Зважайте при цьому на правильну полюсність, як це показано у секції для батарейок.

- **Виймайте батарейку, якщо Ви тривалий час не будете користуватися пультом дистанційного управління.** При тривалому зберіганні батарея може кородувати і саморозряджатися.

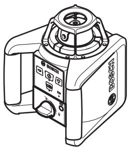
ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Експлуатація

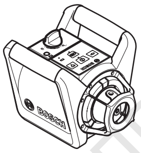
Початок роботи з будівельним лазером

- **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- **Не допускайте впливу на вимірювальний прилад екстремальних температур та температурних перепадів.** Зокрема, не залишайте його на тривалий час в машині. Якщо вимірювальний прилад зазнав впливу перепаду температур, перш ніж вмикати його, дайте йому стабілізувати свою температуру. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального приладу.
- **Уникайте сильних поштовхів та падіння вимірювального приладу.** Після сильних зовнішніх впливів на вимірювальний прилад перед подальшою роботою з приладом обов’язково перевірте точність роботи приладу (див. «Точність нівелювання ротаційного лазера», стор. 202).

Встановлення вимірювального приладу



Горизонтальне положення



Вертикальне положення

Встановіть вимірювальний прилад у горизонтальному або вертикальному положенні на стійку основу, монтуйте його на штативі **37** або на настінному кріпленні **39** за допомогою пристрою для вирівнювання.

Через високу точність нівелювання вимірювальний прилад дуже чутливо реагує на стрясання та зміни в положенні. Тому слідкуйте за стабільним положенням вимірювального приладу, щоб уникнути переривання у роботі з причин додаткового нівелювання.

Вмикання/вимикання

- **Не направляйте промінь лазера на людей або тварин (зокрема на рівні їхніх очей), і самі не дивіться на промінь лазера (навіть з великої відстані).** Відразу після вмикання вимірювальний прилад випромінює вертикальний прямовисний промінь **9** та змінний промінь **6**.

Щоб **увімкнути** вимірювальний прилад, натисніть на вимикач **4**. Індикатори **1**, **3** та **12** коротко засвічуються. Вимірювальний прилад відразу розпочинає автоматичне самонівелювання. Під час нівелювання індикатор нівелювання **3** мигає зеленим кольором, лазер мигає у точковому режимі.

Вимірювальний прилад закінчив нівелювання, якщо індикатор нівелювання **3** світиться зеленим кольором і лазер безперервно світиться. Після закінчення нівелювання вимірювальний прилад автоматично вмикається в ротаційний режим.

За допомогою кнопок режимів роботи **5** і **11** Ви можете вибрати режим роботи ще під час самонівелювання (див. «Режими роботи будівельного лазера», стор. 200). В такому випадку вимірювальний прилад після закінчення самонівелювання вмикається у вибраний режим.

Щоб **вимкнути** вимірювальний прилад, натисніть на вимикач **4**.

- **Не залишайте увімкнутий вимірювальний прилад без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний прилад.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

З метою заощадження батарейок вимірювальний прилад автоматично вимикається, якщо він понад 2 години знаходиться за межами самонівелювання або попередження про струси активоване більше ніж 2 години (див. «Автоматичне нівелювання ротаційного лазера», стор. 201). Встановіть вимірювальний прилад заново і знову увімкніть його.

Запуск пульта дистанційного управління в експлуатацію

- **Захищайте пульт дистанційного управління від вологи та прямих сонячних променів.**
- **Не допускайте впливу на пульт дистанційного управління екстремальних температур або температурних перепадів.** Зокрема, не залишайте його на тривалий час в машині. Якщо пульт дистанційного управління зазнав впливу перепаду температур, перш ніж вмикати його, дайте йому стабілізувати свою температуру.

При встромленій батарейці з достатньою напругою пульт дистанційного управління завжди знаходиться в робочій готовності.

Установіть вимірювальний інструмент таким чином, щоб сигнали пульта дистанційного управління попадали прямо на одну із прийомних лінз **7**. Якщо пульт дистанційного управління не можна направити прямо на прийомну лінзу, радіус дії зменшується. Завдяки віддзеркаленню сигналу (напр., на стінах) радіус дії можна знову збільшити навіть при непрямому сигналі.

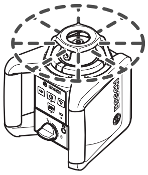
Після натискання на одну з кнопок на пульті дистанційного управління загоряння індикатора режиму роботи **30** свідчить про те, що сигнал відправлений.

Вмикання/вимикання вимірювального інструменту на пульті дистанційного управління неможливе.

Режими роботи будівельного лазера

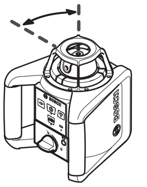
Огляд

Всі три режими роботи можливі як в горизонтальному, так і у вертикальному положенні вимірювального приладу.

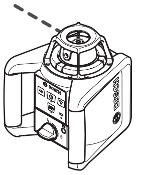


Ротаційний режим

Ротаційний режим особливо рекомендується при використанні лазерного приймача. Можливі різні швидкості обертання.



Лінійний режим
В цьому режимі змінний лазерний промінь рухається в обмеженому куті отвору. Завдяки цьому лазерний струмінь видно краще, ніж в ротаційному режимі. Можливі різні кути отвору.



Точковий режим
У цьому режимі змінний лазерний промінь видно найкраще. Цей режим використовується, напр., для простого переносу висоти і для перевірки точок збігу.

Ротаційний режим (150/300/600 хвил.$^{-1}$)

Після кожного вмикання вимірювальний прилад знаходиться у ротаційному режимі із середньою швидкістю обертання.

Щоб поміняти режим з лінійного на ротаційний, натисніть на кнопку ротаційного режиму **5** або на кнопку **25** на пульті дистанційного управління. Ротаційний режим вмикається на середній швидкості обертання.

Для зміни швидкості обертання натискайте повторно на кнопку ротаційного режиму **5** або на кнопку **25** на пульті дистанційного управління до тих пір, поки не буде встановлена необхідна швидкість.

При роботах з лазерним приймачем рекомендується встановлювати максимальну швидкість обертання. При роботах без лазерного приймача з метою кращої видимості лазерного променя зменшіть швидкість обертання і користуйтеся окулярами для роботи з лазером **38**.

Лінійний режим, точковий режим (10°/25°/50°, 0°)

Щоб перейти в лінійний або точковий режим, натисніть на кнопку лінійного режиму **11** або на кнопку **26** на пульті дистанційного управління. Вимірювальний прилад перемикається в лінійний режим з найменшим кутом отвору.

Щоб поміняти кут отвору, натисніть на кнопку лінійного режиму **11** або на кнопку **26** на пульті дистанційного управління. Кут отвору збільшується у два ступені, одночасно з кожним ступенем збільшується швидкість обертання. При натисканні на кнопку лінійного режиму втретє вимірювальний інструмент після короткого тремтіння променя перемикається в точковий режим. Якщо ще раз натиснути на кнопку лінійного режиму, вимірювальний інструмент повертається в лінійний режим з найменшим кутом отвору.

Вказівка: В результаті інертності лазер може злегка виходити за кінцеві точки лазерної лінії.

Повертання лазерної лінії/лазерної точки або площини обертання (див. мал. А)

В **горизонтальному положенні** вимірювального інструменту Ви можете розміщувати лазерну лінію (в лінійному режимі) або лазерну точку (в точковому режимі) в площині обертання лазера. Можливе повертання на 360°. Для цього поверніть поверніть рукою ротаційну головку **10** в необхідне положення або скористайтеся пультом дистанційного управління: Для повертання за стрілкою годинника натисніть на кнопку **28** на пульті дистанційного управління, для повертання проти стрілки годинника - на кнопку **29** на пульті дистанційного управління. В ротаційному режимі ці кнопки не діють.

У **вертикальному положенні** вимірювального інструменту Ви можете повертати лазерну точку, лазерну лінію або площину обертання навколо вертикальної осі. Повертання можливе лише в межах діапазону автоматичного нівелювання (5° ліворуч або праворуч) лише за допомогою пульта дистанційного управління.
Для повертання праворуч натисніть на кнопку **28** на пульті дистанційного управління, для повертання ліворуч – кнопку **29** на пульті дистанційного управління.

Автоматичне нівелювання ротаційного лазера

Огляд

Після вмикання вимірювальний пристрій автоматично розпізнає горизонтальне або вертикальне положення. Щоб перейти з горизонтального положення у вертикальне, вимкніть вимірювальний прилад, встановіть його в бажане положення і знову увімкніть.

Після вмикання вимірювальний прилад перевіряє горизонтальне/вертикальне положення і автоматично компенсує нерівності в межах діапазону автоматичного нівелювання бл. 8 % (5°).

Якщо після вмикання або зміни положення вимірювальний прилад перекошений більше як на 8 %, автоматичне нівелювання не можливе. В такому випадку ротор зупиняється, лазер мигає і індикатор автоматичного нівелювання **3** світиться червоним кольором. Заново розташуйте вимірювальний прилад і зачекайте, поки не закінчиться автоматичне нівелювання. Без нового розташування лазер автоматично вимикається через 2 хвилини, вимірювальний прилад автоматично вимикається через 2 години.

Нівельований вимірювальний прилад постійно перевіряє горизонтальне/вертикальне положення. При пересуванні здійснюється автоматичне нівелювання. З метою уникнення неправильних вимірювань під час автоматичного нівелювання ротор зупиняється, лазер мигає і індикатор автоматичного нівелювання **3** мигає зеленим кольором.

Функція попередження про струси

Вимірювальний прилад обладнаний функцією попередження про струси, що не дозволяє здійснити автоматичне нівелювання на новій висоті і, таким чином, запобігає помилкам у висоті при зміні положення, струсах вимірювального приладу та при вібраціях основи.

Щоб **увімкнути** попередження про струси, натисніть на кнопку попередження про струси **2**. Індикатор попередження про струси **1** світиться зеленим кольором, попередження про струси активується через 30 с.

Якщо при зміні положення вимірювального приладу прилад виходить за межі точності нівелювання, а також при реєстрації сильних струсів подається попередження про струси: Обертання зупиняється, лазер мигає, індикатор автоматичного нівелювання **3** гасне і індикатор попередження про струси **1** мигає червоним кольором. Прилад запам'ятовує актуальний режим роботи.

При спрацюванні функції попередження про струси натисніть на кнопку попередження про струси **2** на вимірювальному інструменті або на кнопку скидання попередження про струси **27** на пульті дистанційного управління. Функція попередження про струси вмикається заново, і вимірювальний прилад розпочинає автоматичне нівелювання. Після закінчення нівелювання вимірювального приладу (індикатор автоматичного нівелювання **3** світиться зеленим кольором), вимірювальний інструмент вмикається в записаний в пам'яті режим роботи. Перевірте висоту лазерного променя у реперній точці та за необхідністю скоректуйте висоту.

Якщо при спрацюванні функції попередження про струси функція не буде перезапущена натискуванням на кнопку **2** на вимірювальному інструменті або на кнопку скидання попередження про струси **27** на пульті дистанційного управління, лазер автоматично вимикається через 2 хвил., через 2 год. автоматично вимикається також і вимірювальний інструмент.

Щоб **вимкнути** функцію попередження про струси, один раз натисніть на кнопку попередження про струси **2** або натисніть на кнопку два рази, якщо було попередження про струси (індикатор попередження про струси **1** мигає червоним кольором). Після вимкнення попередження про струси індикатор попередження про струси **1** гасне.

За допомогою пульта дистанційного управління функцію попередження про струси не можна увімкнути або вимкнути, а лише перезапустити після спрацювання.

Точність нівелювання ротаційного лазера

Фактори, що впливають на точність

Найбільший вплив справляє температура зовнішнього середовища. Особливо температурні коливання, що спостерігаються в міру віддалення від ґрунту, можуть спричиняти відхилення лазерного променя.

Відхилення стають помітними починаючи з довжини вимірювальної ділянки прибл. 20 м, на відстані 100 м вони можуть становити удвічі або навіть вчетверо більше значення ніж при 20 м.

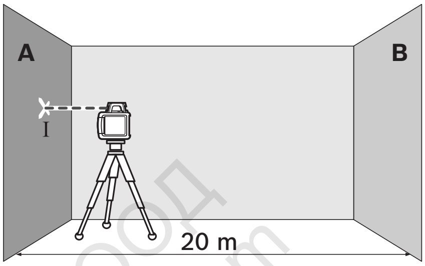
Оскільки температурні коливання є найбільши-ми близько до грунту, Вам необхідно починаючи з довжини вимірювальної ділянки 20 м завжди монтувати вимірювальний прилад на штативі. Крім того, за можливістю вимірювальний прилад треба встановлювати в центрі робочої ділянки.

Перевірка точності вимірювального приладу

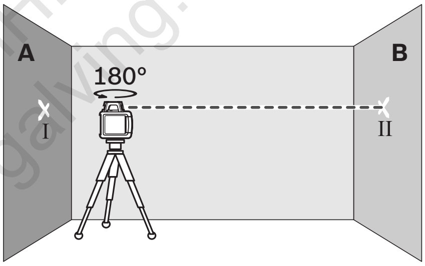
Крім зовнішніх факторів, також і фактори, що полягають у самому приладі (напр., падіння або сильні поштовхи), можуть спричиняти відхилення. З цієї причини треба кожний раз перед початком роботи перевіряти точність вимірювального приладу.

Для перевірки на твердому ґрунті необхідна вільна вимірювальна ділянка довжиною 20 м між двона стінами A і B. Вимірювання – треба здійснювати з горизонтальним положенням вимірювального приладу – в обох напрямках (туди і назад) на осі X та Y (4 процедури вимірювання).

– Встановіть вимірювальний прилад у горизонтальному положенні коло стіни A на штатив **37** (приладдя) або встановіть його на тверду, рівну основу. Увімкніть вимірювальний прилад.

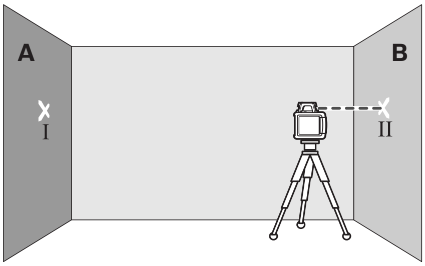


– Після нівелювання спрямуйте лазерний промінь в точковому режимі на стіну A. Позначте на стіні середину лазерного променя (точка I).

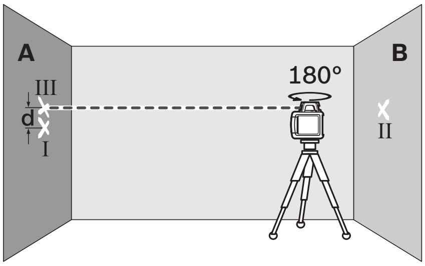


– Поверніть вимірювальний прилад на 180°, дайте йому нівелюватися і позначте середину лазерного променя на протилежній стіні B (точка II).

– Розташуйте вимірювальний прилад –, не повертаючи його, – коло стіни B, увімкніть його та дайте йому нівелюватися.



– Вирівняйте вимірювальний прилад по висоті таким чином (за допомогою штатива або підмостивши що-небудь під нього), щоб середина лазерного променя точно попадала на позначену на стіні B точку II.



- Не міняючи висоти, поверніть вимірювальний прилад на 180°. Дайте йому нівелюватися і позначте середину лазерного променя на стіні A (точка III). Слідкуйте за тим, щоб точка III знаходилася якомога рівніше над або під точкою I.
- Відстань **d** між двома позначеними на стіні A точками I і III – це фактична розбіжність на вимірюваній осі.

Повторіть цю процедуру для трьох осей, що залишилися. Для цього повертайте вимірювальний прилад перед початком кожної процедури на 90°.

На відстані 2 x 20 м = 40 м допускається розбіжність максимум:
40 м x ±0,1 мм/м = ±4 мм.
Тобто різниця **d** між точками I і III не повинна перебільшувати при кожному з чотирьох вимірювань 4 мм.

Якщо в одному з напрямків розбіжність буде більшою, прилад треба віднести в майстерню Bosch для перевірки.

Вказівки щодо роботи

- ▶ **Для позначення завжди використовуйте середину лазерної точки.** Розмір лазерної точки міняється в залежності від відстані.

Окуляри для роботи з лазером (приладдя)

Окуляри для роботи з лазером відфільтровують світло зовнішнього середовища. Завдяки цьому світло лазера здається для очей світлішим.

- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів.** Окуляри для роботи з лазером призначені для кращого розпізнавання лазерного променя, але вони не захищають від лазерного проміння.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не захищають повністю від УФ-проміння і погіршують розпізнавання кольорів.

Робота з лазерним приймачем (приладдя)

За несприятливих умов (світле середовище, пряме сонячне світло) та на великих відстанях користуйтесь лазерним приймачем **35**, щоб легше було знайти лазерний промінь.

При роботі з лазерним приймачем виберіть ротаційний режим з максимальною швидкістю обертання.

При роботі з лазерним приймачем читайте та дотримуйтеся вказівок його інструкції з експлуатації.

Робота з пультом дистанційного управління

Натисканням на кнопки управління можна зупинити нівелювання вимірювального інструменту, в результаті чого обертання на короткий час припиняється. Цього ефекту можна уникнути при використанні пульта дистанційного управління.

Прийомні лінзи **7** для пульта дистанційного управління знаходяться з трьох боків вимірювального приладу, зокрема, над панеллю обслуговування спереду.

Робота зі штативом (приладдя)

Вимірювальний прилад має гніздо під штатив 5/8" для горизонтальної роботи із штативом. Поставте вимірювальний прилад гніздом під штатив **18** на різьбу 5/8" штатива і затисніть його фіксуючим гвинтом штатива.

На штативі **37** з вимірювальною шкалою Ви можете безпосередньо встановити відхилення у висоті.

Робота з настінним кріпленням та пристроєм для вирівнювання (приладдя) (див. мал. B)

Ви можете встановити вимірювальний прилад також і на настінному кріпленні з пристроєм для вирівнювання **39**. Для цього вкрутіть гвинт 5/8" **42** настінного кріплення у гніздо під штатив **18** на вимірювальному приладі.

Монтаж на стіні: Монтаж на стіні рекомендується, наприклад, для робіт на висоті, що перевищує висоту, на яку може підніматися штатив, або для робіт на нестабільній основі і без штатива. Для цього закріпіть настінне кріплення **39** з монтованим вимірювальним приладом якомога вертикальніше на стіні.

Для монтажу на стіні Ви можете закріпити настінне кріплення **39** за допомогою кріпильного гвинта **40** на планці шириною макс. 8 мм або повісити його на два гачки.

Монтаж на штативі: Ви можете також закрутити штатив в гніздо під штатив з заднього боку настінного кріплення **39**. Це закріплення рекомендується особливо при роботах, при яких площина обертання має бути вирівняна по вихідній лінії.

За допомогою пристрою для вирівнювання Ви можете пересувати монтований вимірювальний пристрій вертикально (при монтажі на стіні) або горизонтально (при монтажі на штативі) у діапазоні прибл. 16 см. Для цього послабте гвинт **41** на пристрої для вирівнювання, пересуньте вимірювальний пристрій у бажане положення та знову затягніть гвинт **41**.

Роботи з вимірювальним шаблоном для стель (див. мал. B)

Вимірювальний шаблон для стель **44** може використовуватись, напр., для вирівнювання по висоті підвісних стель. Закріпіть вимірювальний шаблон для стель за допомогою магнітного кріплення, напр., на балці.

Половина шаблону, що віддзеркалює, покращує видимість лазерного променя за несприятливих умов, через прозору половину лазерний промінь видно також і з тильного боку.

Роботи з візирною маркою (приладдя) (див. мал. C)

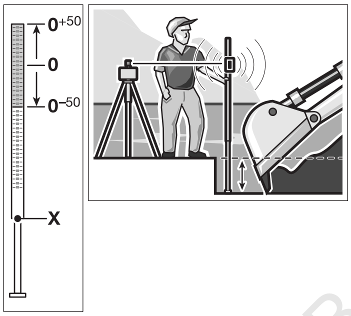
За допомогою візирної марки **43** Ви можете переносити лазерну позначку на підлогу або висоту лазера на стіну. За допомогою магнітного кріплення ми можете закріпити візирну марку також і на стелі.

Користуючись нулем і шкалою, Ви можете вимірювати відстань до бажаної висоти і переносити її в інше місце. Завдяки цьому не треба точно настроювати вимірювальний прилад на висоту, що переноситься.

Візирна марка **43** має дзеркальне покриття, що покращує видимість лазерного променя на великій відстані і при сильному сонці. Більша яскравість помітна лише тоді, коли Ви дивитеся на візирну марку паралельно до лазерного променя.

Роботи з далекомірною рейкою (приладдя) (див. мал. J)

При перевірці рівності та нанесенні похилів рекомендується користуватися вимірювальною рейкою **36** з лазерним приймачем.



У верхній частині вимірювальної рейки **36** нанесена відносна вимірювальна шкала (±50 см). Нуль задається внизу на витяжній частині. Це дозволяє зразу бачити відхилення від заданої висоти.

Приклади роботи

Переніс/перевірка висоти (див. мал. C)

Встановіть вимірювальний прилад горизонтально на тверду основу або монтуйте його на штатив **37** (приладдя).

При роботах із штативом: Спрямуйте лазерний промінь на необхідну висоту. Перенесіть/перевірте висоту в бажаному місці.

При роботах без штатива: Визначте різницю у висоті між лазерним променем і реперною точкою за допомогою візирної марки **43**. Перенесіть/перевірте виміряну різницю у висоті в бажаному місці.

Паралельне спрямування прямовисного променя/нанесення прямих кутів (див. мал. D)

Якщо треба нанести прямий кут або визначити місце для перегородки, Вам необхідно направити прямовисний промінь **9** паралельно, тобто на однаковій відстані від вихідної лінії (напр., стіни).

Для цього встановіть вимірювальний прилад у вертикальному положенні таким чином, щоб прямовисний промінь проходив приблизно паралельно до вихідної лінії. Для точного наведення заміртe за допомогою візирної марки **43** відстань між прямовисним променем та реперною лінією. Ще раз заміртe відстань між прямовисним променем та реперною лінією на якомога більшій відстані від вимірювального інструменту. Спрямуйте прямовисний промінь так, щоб відстань до реперної лінії була такою самою, як при вимірюванні безпосередньо на вимірювальному інструменті.

Змінний лазерний промінь **6** показує прямий кут з прямовисним променем **9**.

Розмічення вертикалі/вертикальної площини (див. мал. E)

Для розмічення вертикалі/вертикальної площини встановіть вимірювальний прилад вертикально. Якщо вертикальна площина має знаходитися під прямим кутом до реперної лінії (напр., до стіни), вирівняйте прямовисний кут **9** за цією реперною лінією.

Змінний лазерний промінь **6** показує вертикаль.

Повертання площини обертання у вертикальному положенні (див. мал. F)

Щоб вирівняти вертикальну лазерну лінію або площину обертання по реперній точці на стіні, установіть вимірювальний інструмент у вертикальне положення та приблизно спрямуйте лазерну лінію або площину обертання на реперну точку. Для точного вирівнювання по реперній точці натисніть на кнопку **28** (обертання праворуч) або кнопку **29** (обертання ліворуч) на пульті дистанційного управління.

Робота без лазерного приймача (див. мал. G)

За сприятливих умов (темне середовище) та на коротких відстанях Ви можете працювати без лазерного приймача. Щоб лазерний промінь було краще видно, працюйте в лінійному режимі або ж виберіть точковий режим і поверніть рукою ротаційну головку **10** в бажаному напрямку.

Робота з лазерним приймачем (див. мал. H)

За несприятливих умов (світле середовище, пряме сонячне світло) та на великих відстанях, щоб легше було знайти лазерний промінь, користуйтесь лазерним приймачем. При роботі з лазерним приймачем виберіть ротаційний режим з максимальною швидкістю обертання.

Вимірювання на великих відстанях (див. мал. I)

При роботі на великих відстані для знаходження лазерного променя користуйтеся лазерним приймачем. Щоб зменшити вплив заважаючих факторів, рекомендується завжди встановлювати вимірювальний прилад на штативі посередині робочої зони.

Роботи надворі (див. мал. J)

При роботах надворі рекомендується завжди використовувати лазерний приймач.

При нестабільному ґрунті закріпіть вимірювальний прилад на штативі **37**. Активуйте функцію попередження про струси, щоб запобігти помилкам вимірювання при струсах ґрунту або вимірювального приладу.

Огляд індикаторів

	Лазерний промінь	Обертання лазера*	⏻		📳		🔋
			зелений	червоний	зелений	червоний	
Вимірювальний прилад увімкнутий (1 с самоперевірка)			●			●	●
Нівелювання і додаткове нівелювання	2x/c	❍	2x/c				
Вимірювальний прилад нівельований/ готовий до роботи	●	●	●				
Діапазон автоматичного нівелювання перевищений	2x/c	❍		●			
Попередження про струси активоване					●		
Попередження про струси спрацювало	2x/c	❍				2x/c	
Напруги батареї вистачить ще на ≤ 2 год. роботи							2x/c
Сіли батарейки	❍	❍					●

* в лінійному або ротаційному режимі

2x/c Частота мигання (два рази на секунду)

● Постійний режим

❍ Функція дезактивована

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Технічне обслуговування і сервіс

Технічне обслуговування і очищення

Завжди тримайте будівельний лазер, зарядний пристрій і пульт дистанційного управління у чистоті.

Не занурюйте будівельний лазер, зарядний пристрій та пульт дистанційного управління у воду або інші рідини.

Витирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не користуйтеся мийними засобами і розчинниками.

Зокрема, регулярно прочищайте поверхні коло вихідного отвору будівельного лазера і слідкуйте при цьому за тим, щоб не залишалося ворсинок.

Якщо незважаючи на ретельну процедуру виготовлення і випробування будівельний лазер, зарядний пристрій чи пульт дистанційного управління все-таки вийде з ладу, ремонт має виконувати лише майстерня, авторизована для електроінструментів Bosch. Не відкривайте самостійно будівельний лазер, зарядний пристрій і пульт дистанційного управління.

При всіх додаткових запитаннях та замовленні запчастин, будь ласка, зазначайте 10-значний товарний номер, що стоїть на заводській табличці будівельного лазера, зарядного пристрою чи пульта дистанційного управління відповідно.

Сервісна майстерня і обслуговування клієнтів

В сервісній майстерні Ви отримаєте відповідь на Ваші запитання стосовно ремонту і технічного обслуговування Вашого продукту. Малюнки в деталях і інформацію щодо запчастин можна знайти за адресою:
www.bosch-pt.com

Консультанти Bosch з радістю допоможуть Вам при запитаннях стосовно купівлі, застосування і налагодження продуктів і приладдя до них.

Гарантійне обслуговування і ремонт електроінструменту здійснюються відповідно до вимог і норм виготовлювача на території всіх країн лише у фірмових або авторизованих сервісних центрах фірми «Роберт Бош».
ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Використання контрафактної продукції небезпечне в експлуатації і може мати негативні наслідки для здоров'я. Виготовлення і розповсюдження контрафактної продукції переслідується за Законом в адміністративному і кримінальному порядку.

Україна
ТОВ «Роберт Бош»
Сервісний центр електроінструментів
вул. Крайня, 1, 02660, Київ-60
Україна
Тел.: +38 (044) 4 90 24 07 (багатоканальний)
E-Mail: pt-service@ua.bosch.com
Офіційний сайт: www.bosch-powertools.com.ua

Адреса Регіональних гарантійних сервісних майстерень зазначена в Національному гарантійному талоні.

Утилізація

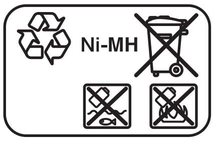
Будівельний лазер, зарядний пристрій, пульт дистанційного управління, приладдя, акумуляторні батареї і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.

Не викидайте будівельний лазер, зарядний пристрій, пульти дистанційного управління та акумуляторні батареї/батарейки в побутове сміття!

Лише для країн ЄС:

Відповідно до європейської директиви 2002/96/ЄС та європейської директиви 2006/66/ЕС відпрацьовані електроінструменти, пошкоджені акумуляторні батареї/батарейки або акумуляторні батареї/батарейки, що відпрацювали себе, повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

Акумулятори/батарейки:



Ni-MH: Нікель-метал-гібрид

Можливі зміни.

Română

Instrucţiuni privind siguranţa şi protecţia muncii

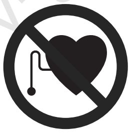
Nivelă laser rotativă

Pentru a putea lucra nepericulos şi sigur cu aparatul de măsură, trebuie să citiţi şi să respectaţi toate instrucţiunile. Nu distrugeţi niciodată plăcuţele de avertizare ale aparatului de măsură, făcându-le de nerecunoscut. PĂSTRAŢI ÎN CONDIŢII BUNE PREZENTELE INSTRUCŢIUNI.

- **Atenţie – în cazul în care se folosesc alte dispozitive de comandă sau de ajustare decât cele indicate în prezenta sau dacă se execută alte proceduri, acest lucru poate duce la o expunere periculoasă la radiaţii.**
- **Nu folosiţi ochelarii pentru laser drept ochelari de protecţie.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaştere a razei laser, dar nu vă protejează totuşi împotriva radiaţiei laser.
- **Nu folosiţi ochelarii pentru laser drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecţie totală împotriva razelor ultraviolete şi vă diminuează gradul de percepţie a culorilor.
- **Nu permiteţi repararea aparatului de măsură decât de către personal de specialitate corespunzător calificat şi numai cu piese de schimb originale.** Numai în acest mod poate fi garantată siguranţa de exploatare a aparatului de măsură.
- **Nu lucraţi cu aparatul de măsură în mediu cu pericol de explozie în care se află lichide, gaze sau pulberi inflamabile.** În aparatul de măsură se pot produce scântei care să aprindă praful sau vaporii.
- **Nu deschideţi acumulatorul.** Există pericol de scurtcircuit.

Protejaţi acumulatorul împotriva căldurii, de exemplu şi împotriva expunerii îndelungate la radiaţii solare, a focului, apei şi umezelii. Există pericol de explozie.

- **Feriţi acumulatorul nefolosit de contactul cu agrafe de birou, monede, chei, cuie, şuruburi sau alte obiecte metalice mici care ar putea cauza o şuntare a contactelor.** Un scurtcircuit între contactele acumulatorului poate duce la arsuri sau provoca incendii.
- **În caz de utilizare greşită, din acumulator se poate scurge lichid. Evitaţi contactul cu acesta. În caz de contact accidental, clătiţi cu apă zona de contact. Dacă lichidul vă intră în ochi, în plus faţă de măsura anterioară, solicitaţi asistenţă medicală.** Lichidul scurs din acumulator poate provoca iritaţii ale pielii sau arsuri chimice.
- **Încărcaţi acumulatorul numai cu încărcătorul indicat în prezentele instrucţiuni de folosire.** Pentru un încărcător adecvat unui anumit tip de acumulatori, există pericol de incendiu în cazul în care este folosit şi la încărcarea altor acumulatori.
- **Folosiţi numai acumulatori originali Bosch având tensiunea specificată pe plăcuţa indicatoare a tipului aparatului dumn eavoastră de măsură.** În cazul utilizării altor acumulatori, de exemplu a unor produse contrafăcute, a unor acumulatori modificaţi sau a unor produse de fabricaţie străină, există pericolul de rănire cât şi de pagube materiale cauzate de explozia acumulatorilor.

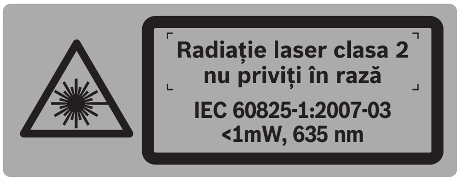


Nu aduceţi panoul de vizare laser 43 şi placa de planşeu 44 în apropierea stimulatoarelor cardiace. Magneţii panoului de vizare generează un câmp, care poate afecta buna funcţionare a stimulatoarelor cardiace.

- **Ţineţi panoul de vizare laser 43 şi placa de planşeu 44 departe de suporturile de date magnetice şi de aparatele sensibile mangetic.** Prin acţiunea magneţilor panoului de vizare laser şi ai plăcii de planşeu se poate ajunge la pierderi ireversibile de date.

GRL 250 HV

- **Aparatul de măsură se livrează cu o plăcuţă de avertizare în limba engleză (în schiţa aparatului de măsură de la pagina grafică marcată cu numărul 20).**



Radiaţie laser clasa 2
nu priviţi în rază
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

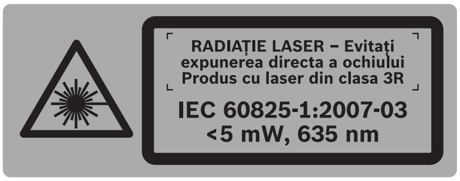
- **Înainte de prima punere în funcţiune, lipiţi deasupra textului în limba engleză al plăcuţei de avertizare, eticheta în limba ţării dumneavoastră, din setul de livrare.**

- **Nu îndreptaţi raza laser asupra persoanelor sau animalelor şi nu priviţi nici dumneavoastră spre aceasta.** Aparatul de măsură generează raze laser din clasa laser 2 conform IEC 60825-1. Acestea pot provoca orbirea persoanelor.
- **Nu permiteţi copiilor să folosească nesupravegheaţi aparatul de măsură cu laser.** Ei pot provoca în mod accidental orbirea persoanelor.

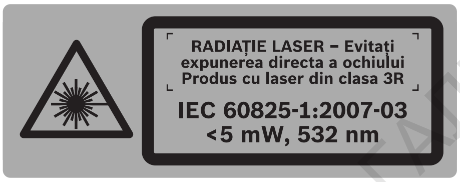
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Aparatul de măsură se livrează cu două plăcuţe de avertizare în limba engleză (în schiţa aparatului de măsură de la pagina grafică marcate cu numărul 20 şi 21):**

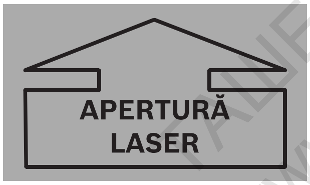
GRL 300 HV:


RADIAŢIE LASER – Evitaţi expunerea directa a ochiului
Produs cu laser din clasa 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:


RADIAŢIE LASER – Evitaţi expunerea directa a ochiului
Produs cu laser din clasa 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:


APERTURĂ LASER

- **Înainte de prima punere în funcţiune, lipiţi deasupra textului în limba engleză al plăcuţelor de avertizare, etichete autocolante corespunzătoare în limba ţării dumneavoastră. Primiţi aceste etichete autocolante de avertizare împreună cu aparatul de măsură.**
- **Nu îndreptaţi raza laser asupra persoanelor sau animalelor şi nu priviţi nici dumneavoastră spre raza laser.** Acest aparat de măsură emite radiaţie laser din clasa laser 3R conform IEC 60825-1. Privirea directă spre raza laser, – chiar de la o distanţă mai mare de –, poate dăuna ochiului.
- **Feriţi-vă privirea de razele laser reflectate de suprafeţe netede precum ferestre şi oglinzi.** Chiar şi raza laser reflectată poate provoca leziuni oculare.
- **Aparatul de măsurare ar trebui folosit numai de persoane familiarizate cu manevrarea aparatelor cu laser.** Conform EN 60825-1 aceasta presupune printre altele, cunoşterea efectului biologic al laserului asupra ochiului şi a pielii cât şi utilizarea corectă a protecţiei împotriva laserului pentru evitarea pericolelor.
- **Poziţionaţi întotdeauna aparatul de măsură astfel încât razele laser să aibă o traiectorie situată mult sub sau deasupra nivelului ochilor.** Astfel veţi avea siguranţa că ochii nu vă vor fi afectaţi.
- **Marcaţi sectorul în care va fi utilizat aparatul de măsură cu plăcuţe corespunzătoare de avertizare laser.** Astfel veţi evita pătrunderea persoanelor aflate în preajmă în sectorul periculos.
- **Nu depozitaţi aparatul de măsură în locuri accesibile persoanelor neautorizate.** Persoanele nefamiliarizate cu operarea aparatului de măsură se pot răni pe sine cât şi pe alţii.
- **La utilizarea unui aparat de măsură din clasa laser 3R respectaţi prescripţiile naţionale din domeniu.** Nerespectarea acestor prescripţii poate duce la răniri.
- **Asiguraţi-vă că sectorul de radiaţie laser este supravegheat sau ecranat.** Prin limitarea radiaţiei laser la sectoare controlate se vor evita vătămările ochilor persoanelor aflate în preajmă.

Încărcător

Citiţi toate indicaţiile de avertizare şi instrucţiunile. Nerespectarea indicaţiilor de avertizare şi a instrucţiunilor poate provoca electrocutare, incendii şi/sau răniri grave.

Feriţi încărcătorul de ploaie sau umezeală. Pătrunderea apei în încărcător măreşte riscul de electrocutare.

- **Nu încărcaţi cu încărcătorul acumulatori de fabricaţie străină.** Încărcătorul este destinat exclusiv încărcării acumulatorului Bosch introdus în nivela cu laser. La încărcarea acumulatorilor de fabricaţie străină există pericol de incendiu şi de explozie.
- **Păstraţi încărcătorul curat.** Prin murdărire creşte pericolul de electrocutare.
- **Înainte de utilizare controlaţi întotdeauna încărcătorul, cablul şi ştecherul. Nu folosiţi încărcătorul, în cazul în care constataţi deteriorarea acestuia. Nu deschideţi singuri încărcătorul şi nu permiteţi repararea acestuia decât de către personal de specialitate şi numai cu piese de schimb originale.** Încărcătoarele, cablurile şi ştecherele deteriorate măresc riscul de electrocutare.
- **Nu folosiţi încărcătorul pe un substrat inflamabil (de ex. hârtie, textile etc.) resp. în mediu cu pericol de explozie.** Din cauza încălzirii care se produce în timpul încărcării există pericol de incendiu.
- **În caz de utilizare greşită, din acumulator se poate scurge lichid. Evitaţi contactul cu acesta. În caz de contact accidental, clătiţi cu apă zona de contact. Dacă lichidul vă intră în ochi, în plus faţă de măsura anterioară, solicitaţi asistenţă medicală.** Lichidul scurs din acumulator poate provoca iritaţii ale pielii sau arsuri chimice.

- **Supravegheaţi copiii.** Astfel veţi fi siguri că aceştia nu se joacă cu încărcătorul.
- **Copiii şi persoanele care din cauza deficienţelor lor fizice, senzoriale, intelectuale sau a lipsei lor de experienţă sau cunoştinţe nu sunt capabile să folosească în condiţii de siguranţă încărcătorul, nu au voie să utilizeze acest încărcător fără supraveghere sau instruire din partea unei persoane responsabile.** În caz contrar exsită pericol de utilizare greşită şi răniri.

Telecomandă

Citiţi şi respectaţi toate instrucţiunile. PĂSTRAŢI ÎN CONDIŢII BUNE PREZENTELE INSTRUCŢIUNI.

- **Nu permiteţi repararea telecomenzii decât de către personal de specialitate calificat şi numai cu piese de schimb originale.** Astfel va fi asigurată menţinerea funcţionalităţii telecomenzii.
- **Nu lucraţi cu telecomanada în mediu cu pericol de explozie, în care există lichide, gaze sau pulberi inflamabile.** În telecomandă se pot produce scântei, care să aprindă praful sau vaporii.

Descrierea produsului şi a performanţelor

Utilizare conform destinaţiei

Nivelă laser rotativă

Aparatul de măsură este destinat determinării şi verificării liniilor de nivelare perfect orizontale, liniilor verticale, aliniamentelor şi direcţiei normalei.

Aparatul de măsură este adecvat utilizării în mediul interior şi exterior.

Telecomandă

Telecomanda este destinată comandării nivelelelor laser rotative în mediul interior şi exterior.

Elemente componente

Numerotara componentelor ilustrate se referă la schiţelele nivelei laser rotative, ale încărcătorului şi ale telecomenzii de la paginile grafice.

Nivelă cu laser/încărcător

1 Indicator de avertizare asupra şocurilor
2 Tastă de avertizare asupra şocurilor
3 Indicator nivelare automată
4 Tastă pornit-oprit nivelă cu laser
5 Tastă pentru modul rotativ şi selectarea vitezei de rotaţie
6 Rază laser variabilă
7 Lentilă receptoare pentru telecomandă
8 Orificiu de ieşire radiaţie laser
9 Rază verticală
10 Cap rotativ
11 Tastă pentru modul liniar şi selectarea lungimii liniei
12 Indicator nivel de încărcare
13 Acumulator*
14 Compartiment baterii
15 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
16 Dispozitiv de blocare acumulator*
17 Priză pentru conectorul de încărcare*
18 Prindere stativ 5/8"
19 Număr de serie nivelă cu laser
20 Plăcuţă de avertizare laser
21 Plăcuţă de avertizare orificiu de ieşire radiaţie laser (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Încărcător*
23 Conector de la reţea încărcător*
24 Conector de încărcare*

Telecomandă

25 Tastă la telecomandă pentru modul rotativ şi selecţia vitezei de rotaţie
26 Tastă la telecomandă pentru modul liniar şi selecţia lungimii liniei
27 Tastă Reset avertizare şocuri
28 Tastă „rotire în sensul mişcării acelor de ceasornic“
29 Tastă „rotire în sens contrar mişcării acelor de ceasornic“
30 Indicator mod de funcţionare
31 Orificiu de ieşire rază infraroşie
32 Număr de serie
33 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
34 Capac compartiment baterie

Accesorii/piese de schimb

35 Receptor laser*
36 Miră nivelă cu laser*
37 Stativ*
38 Ochelari optici pentru laser*
39 Suport de perete/unitate de aliniere*
40 Şurub de fixare al suportului de perete*
41 Şurub pe unitatea de aliniere*
42 Şurub de 5/8" pe suportul de perete*
43 Panou de vizare laser*
44 Placă de planşeu*
45 Valiză

*** Accesoriile ilustrate sau descrise nu sunt incluse în setul de livrare standard.**

Date tehnice

Nivelă laser rotativă	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Număr de identificare	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Domeniul de lucru (rază) [1] – fără receptor laser aprox. – cu receptor laser aprox.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Precizie de nivelare [1] [2]	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Domeniu normal de autonivelare	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Timp normal de nivelare	15 s	15 s	15 s
Viteză de rotaţie	150/300/600 rot./min	150/300/600 rot./min	150/300/600 rot./min
Unghi de deschidere în modul liniar	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Temperatură de lucru	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Temperatură de depozitare	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Umiditate relativă maximă a aerului	90 %	90 %	90 %
Clasa laser	2	3R	3R
Tip laser	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Raza laser la orificiul de ieşire aprox. [1]	5 mm	5 mm	5 mm
Prindere stativ (orizontal)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Acumulatori (Ni-metal) Baterii (alcaline cu mangan)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Durată de funcţionare aprox. – Acumulatori (Ni-metal) – Baterii (alcaline cu mangan)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Greutate conform EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Dimensiuni (lungime x lăţime x înălţime)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Tip de protecţie	IP 54 (protejat împotriva prafului şi a stropilor de apă)	IP 54 (protejat împotriva prafului şi a stropilor de apă)	IP 54 (protejat împotriva prafului şi a stropilor de apă)

1) 20 °C

2) de-a lungul axelor

Vă rugăm să reţineţi numărul de identificare de pe plăcuţia indicatoare a tipului nivelei dumneavoastră cu laser, denumirile comerciale ale diferitelor nivele cu laser pot varia.

Numărul de serie **19** de pe plăcuţa indicatoare a tipului serveşte la identificarea clară a nivelei dumneavoastră cu laser.

Încărcător		
Număr de identificare		2 610 A13 782
Tensiune nominală	V~	100–240
Frecvenţă	Hz	50/60
Tensiune de încărcare acumulator	V=	7,5
Curent de încărcare	A	1,0
Domeniu admis al temperaturilor de încărcare	°C	0–45
Timp de încărcare	h	14
Număr celule de acumulator		2
Tensiune nominală (per celulă acumulator)	V=	1,2
Greutate conform EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Clasa de protecţie		□/II

Telecomandă	RC 1 Professional
Număr de identificare	3 601 K69 900
Domeniu de lucru [3]	30 m
Temperatură de lucru	–10 °C ... +50 °C
Temperatură de depozitare	–20 °C ... +70 °C
Baterie	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Greutate conform EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) Domeniul de lucru poate fi diminuat din cauza condiţiilor de mediu nefavorabile (de exemplu expunere directă la radiaţii solare).

Vă rugăm să reţineţi numărul de identificare de pe plăcuţia indicatoare a telecomenzii dumneavoastră, deoarece denumirile comerciale pot varia.

Numărul de serie **32** de pe plăcuţa indicatoare a tipului serveşte la identificarea precisă a telecomenzii dumneavoastră.

Montare

Alimentarea cu energie a nivelei cu laser

Funcționare cu baterii/acumulatori

Pentru buna funcționare a aparatului de măsură se recomandă utilizarea bateriilor alcaline cu mangan sau a acumulatorilor.

Pentru a deschide compartimentul de baterii **14** întoarceți dispozitiviul de blocare **15** aducându-l în poziția 🔓 și trageți afară compartimetul de baterii.

La introducerea bateriilor respectiv a acumulatorilor respectați polaritatea corectă, conform schiței din compartimentul de baterii.

Înlocuiți întotdeauna toate bateriile resp. acumulatorii în același timp. Folosiți numai baterii sau acumulatori de aceeași fabricație și având aceeași capacitate.

Închideți compartimentul de baterii **14** și întoarceți dispozitiviul de blocare **15** aducându-l în poziția 🔒.

Dacă ați introdus greșit bateriile respectiv acumulatorii, aparatul de măsură nu poate fi conectat. Introduceți bateriile respectiv acumulatorii respectând polaritatea corectă a acestora.

- **Extrageți bateriile resp. acumulatorii din aparatul de măsură, atunci când nu-l veți folosi un timp mai îndelungat.** În cazul unei depozitări mai îndelungate, bateriile și acumulatorii se pot coroda și autodescărca.

Funcționare cu acumulator

Înainte de prima punere în funcțiune încărcați acumulatorul **13**. Acumulatorul poate fi încărcat numai cu încărcătorul **22** prevăzut în acest scop.

- **Țineți seama de tensiunea rețelei de alimentare!** Tensiunea sursei de curent trebuie să coincidă cu datele de pe plăcuța indicatoare a încărcătorului.

Introduceți conectorul de la rețea **23** corespunzător rețelei dumneavoastră de curent electric în încărcătorul **22** și lăsați-l să se inclicheteze.

Introduceți conectorul de încărcare **24** al încărcătorului în mufa **17** acumulatorului. Racordați încărcătorul la rețeaua de curent. Încărcarea unui acumulator complet descărcat necesită aprox. 14 h. Încărcătorul și acumulatorul sunt protejați împotriva supraîncărcării.

Un acumulator nou sau care nu a fost utilizat un timp mai îndelungat atinge capacitatea nominală numai după 5 cicluri de încărcare-descărcare.

Nu încărcați acumulatorul **13** după fiecare utilizare, alfel capacitatea sa se va diminua. Încărcați acumulatorul numai când indicatorul nivelului de încărcare **12** clipește sau luminează continuu.

Un timp de funcționare considerabil mai scăzut după încărcare indică faptul că acumulatorii s-au uzat și trebuie înlocuiți.

Chiar dacă acumulatorii sunt în întregime descărcați puteți utiliza totuși instrumentul de măsurare racordându-l la încărcătorul **22** pe care l-ați introdus în prealabil în priza de curent. Deconectați instrumentul de măsurare, încărcați acumulatorii timp de aprox. 10 min. și reconectați apoi instrumentul de măsurare racordat la încărcător.

Pentru schimbarea acumulatorului **13** întoarceți dispozitiviul de blocare **16** aducându-l în poziția 🔓 și scoateți afară acumulatorul **13**.

Introduceți un acumulator nou și întoarceți dispozitiviul de blocare **16** aducându-l în poziția 🔒.

- **Extrageți acumulatorul din aparatul de măsură dacă nu-l veți folosi un timp mai îndelungat.** În caz de depozitare mai îndelungată acumulatorii se pot coroda sau autodescărca.

Indicator al nivelului de încărcare

După ce indicatorul nivelului de încărcare **12** începe să lumineze intermitent roșu, aparatul de măsură mai poate fi folosit încă 2 h.

Dacă indicatorul nivelului de încărcare **12** luminează continuu roșu, nu mai sunt posibile măsurători. Aparatul de măsură se deconectează automat după 1 min.

Alimentare cu energie electrică a telecomenzii

Pentru buna funcționare a telecomenzii se recomandă utilizarea de baterii alcaline cu mangan.

Pentru a deschide capacul compartimentului bateriei **34** apăsați dispozitivul de blocare **33** în direcția săgeții și scoateți afară capacul compartimentului bateriei. Respectați polaritatea corectă, conform schiței din compartimentul bateriei.

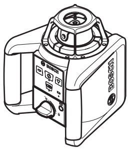
- **Dacă nu veți folosi telecomanda un timp mai îndelungat, extrageți bateria din aceasta.** Bateria se poate coroda sau autodescărca, în cazul unei depozitări mai îndelungate.

Funcționare

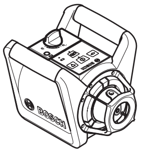
Punerea în funcțiune a nivelei cu laser

- **Feriți aparatul de măsură de umezeală și de expunere directă la radiații solare.**
- **Nu expuneți aparatul de măsură unor temperaturi sau unor variații extreme de temperatură.** De ex. nu-l lăsați prea mult timp în autoturism. În cazul unor variații mai mari de temperatură lăsați mai întâi aparatul să se acomodeze înainte de a-l pune în funcțiune. Temperaturile sau variațiile extreme de temperatură pot afecta precizia aparatului de măsură.
- **Evitați loviturile puternice sau căderile aparatului de măsură.** După expunerea la impacturi exterioare puternice, înainte de a continua lucrul, ar trebui întotdeauna să efectuați o verificare a preciziei aparatului de măsură (vezi „Precizia de nivelare a nivelei cu laser“, pagina 212).

Amplasarea aparatului de măsură



Poziție orizontală



Poziție verticală

Aşezați instrumentul de măsurare pe un postament stabil în poziție orizontală sau verticală, montați-l pe un stativ **37** sau pe suportul de perete **39** cu unitate de aliniere.

Datorită înaltei precizii de nivelare aparatul de măsură recționează foarte sensibil la trepidații şi schimbări de poziție. De aceea asigurați-i o poziție stabilă, pentru a evita întreruperea funcționării din cauza renivelărilor.

Conectare/deconectare

- **Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor (mai ales în niciun caz la nivelul ochilor acestora), şi nu priviți nici dumneavastră raza laser (nici chiar de la o depărtare mai mare).** Imediat după conectare, aparatul de măsură emite o rază de verticalizare **9** şi raza laser variabilă **6**.

Pentru **conectarea** aparatului de măsură apăsați tasta pornit-oprit **4**. Indicatoarele **1**, **3** şi **12** se aprind pentru scurt timp. Aparatul de măsură începe imediat nivelarea automată. În timpul nivelării indicatorul de nivelare **3** luminează verde intermitent iar laserul clipeşte în modul punctiform.

Aparatul de măsura este nivelat, imediat ce indicatorul de nivelare **3** emite o lumină continuă verde iar laserul luminează continuu. După încheierea nivelării aparatul de măsură începe să funcționeze automat în modul rotativ.

Cu tastele modurilor de funcționare **5** şi **11** puteți stabili modul de funcționare încă din timpul nivelării (vezi „Modurile de funcționare ale nivelei cu laser“, pagina 211). În acest caz, după încheierea nivelării, aparatul de măsură începe să funcționeze în modul de funcționare selectat.

Pentru **deconectarea** aparatului de măsură apăsați din nou tasta pornit-oprit **4**.

- **Nu lăsați nesupravegheat aparatul de măsură pornit şi deconectați-l după utilizare.** Alte persoane ar putea fi orbite de raza laser.

Pentru menajarea bateriilor, aparatul de măsură se deconectează automat atunci când se află de peste două ore în afara domeniului de autonivelare, sau când avertizarea asupra şocurilor este declanşată de peste 2 ore (vezi „Nivelarea automată a nivelei cu laser“, pagina 212). Repoziționați aparatul de măsură şi conectați-l din nou.

Punere în funcțiune a telecomenzii

- **Protejați telecomanda de umezeală şi radiații solare directe.**
- **Nu expuneți telecomanda unor temperaturi extreme sau unor variații foarte mari de temperatură.** De ex. nu o lăsați un timp mai îndelungat în autovehicul. În cazul unor variații mai mari de temperatură, lăsați telecomanda mai întâi să aclimatizeze, înainte de a o pune în funcțiune.

Atât timp cât în telecomandă este introdusă o baterie cu o tensiune suficientă, telecomanda rămâne operațională.

Poziționați astfel aparatul de măsură, încât semnalele telecomenzii să ajungă direct la una din lentilele receptoare **7**. Dacă telecomanda nu poate fi îndreptată direct spre o lentilă receptoare, domeniul de lucru se micşorează. Prin reflexiile indirecte ale semnalului (de exemplu cele produse de pereți) raza de acțiune poate fi din nou îmbunătățită, chiar în cazul unui semnal indirect.

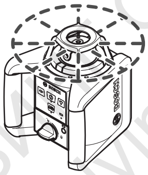
După apăsarea tastei de pe telecomandă, aprinderea indicatorului de funcționare **30** arată faptul că a fost emis un semnal.

Conectarea/deconectarea aparatului de măsură cu telecomanda nu este posibilă.

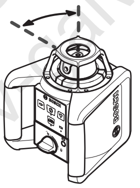
Modurile de funcționare ale nivelei cu laser

Prezentare generală

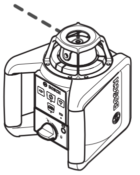
Toate cele trei moduri de funcționare sunt posibile cu aparatul de măsură în poziție orizontală şi verticală.



Modul rotativ
Modul rotativ este recomandabil în special atunci când se utilizează receptorul laser. Puteți selecta diferite viteze de rotație.



Modul liniar
În acest mod de funcționare raza laser variabilă se deplasează într-un unghi de deschidere limitat. Din acest motiv vizibilitatea razei laser este mai ridicată decât în modul rotativ. Puteți selecta diferite unghiuri de deschidere.



Modul punctiform
În acest mod de funcționare se atinge cea mai bună vizibilitate a razei laser variabile. Aceasta serveşte de ex. la transferarea simplă a înălțimilor sau la verificarea aliniamentelor.

Modul rotativ (150/300/600 rot./min)

După conectare, aparatul de măsură se află în modul rotativ, cu viteză de rotație medie.

Pentru a comuta din modul liniar în cel rotativ, apăsați tasta pentru modul rotativ **5** sau tasta **25** de la telecomandă. Modul rotativ începe cu o viteză de rotație medie.

Pentru modificarea vitezei de rotație apăsați din nou tasta pentru modul rotativ **5** sau tasta **25** de la telecomandă, până când va fi atinsă viteza dorită.

În timpul lucrului cu receptorul laser trebuie să selectați viteza de rotație maximă. Atunci când lucrați fără receptor laser, pentru o mai bună vizibilitate a razei laser, trebuie să reduceți viteza de rotație şi să folosiți ochelarii optici pentru laser **38**.

Modul liniar, modul punctiform (10°/25°/50°, 0°)

Pentru a comuta în modul liniar respectiv punctiform apăsaţi tasta pentru modul liniar **11** sau tasta**26** de la telecomandă. Aparatul de măsură comută în modul liniar cu unghiul de deschidere cel mai mic.

Pentru modificarea unghiului de deschidere apăsaţi tasta pentru modul liniar **11** sau tasta **26** de la telecomandă. Unghiul de deschidere se măreşte în două trepte, la fiecare treaptă crescând totodată viteza de rotaţie a laserului. La o a treia apăsare a tastei pentru modul liniar, după o scurtă oscilaţie, aparatul de măsură comută în modul punctiform. Printr-o nouă apăsare a tastei pentru modul liniar se revine înapoi în modul liniar, cu unghiul de deschidere cel mai mic.

Indicaţie: Din cauza inerţiei, laserul poate oscila puţin în afara capetelor liniei laser.

Rotirea liniei laser/punctului laser resp. a planului de rotaţie (vezi figura A)

În **poziţia orizontală** a aparatului de măsură puteţi poziţiona linia laser (în modul liniar) resp. punctul laser (în modul punctiform) în cadrul planului de rotaţie al laserului. Este posibilă o rotire până la 360°.
Răsuciţi în acest scop cu mâna capul rotativ **10** aducându-l în poziţia dorită sau folosiţi telecomanda: pentru rotirea în sensul mişcării acelor de ceasornic, apăsaţi tasta **28** de la telecomandă, iar pentru rotirea în sens contrar mişcării acelor de ceasornic, apăsaţi tasta **29** de la telecomandă. În modul rotativ apăsarea tastelor nu are niciun efect.

În **poziţia verticală** a aparatului de măsură puteţi roti punctul laser, linia laser sau planul de rotaţie în jurul axei verticale. Rotirea este posibilă numai în limitele domeniului de autonivelare (5° la stânga sau la dreapta) şi numai cu ajutorul telecomenzii.
Pentru rotire spre dreapta apăsaţi tasta **28** de la telecomandă, iar pentru rotire spre stânga, tasta **29** de la telecomandă.

Nivelarea automată a nivelei cu laser

Prezentare generală

După conectare, aparatul de măsură recunoaşte automat poziţia orizontală respectiv verticală. Pentru a comuta între poziţia orizontală şi verticală, deconectaţi aparatul de măsură, poziţionaţi-l din nou şi reconectaţi-l.

După conectare, aparatul de măsură verifică poziţia orizontală resp. verticală şi compensează automat denivelările într-un domeniu de autonivelare de aprox. 8 % (5°).

Dacă după conectare sau după o modificare a poziţiei, aparatul de măsură este înclinat într-o parte cu peste 8 %, nivelarea nu mai este posibilă. În acest caz rotorul se opreşte, laserul clipeşte şi indicatorul de nivelare **3** luminează continuu roşu. Repoziţionaţi aparatul de măsură şi aşteptaţi să se niveleze. Fără repoziţionare, laserul se va deconecta automat după 2 min iar aparatul de măsură după 2 h.

După nivelare, aparatul de măsură verifică în continuu poziţia orizontală respectiv verticală. În cazul modificărilor de poziţie, nivelarea se face automat. Pentru evitarea măsurătorilor eronate, în timpul procesului de nivelare rotorul se opreşte, laserul clipeşte iar indicatorul de nivelare **3** luminează intermitent verde.

Funcţie de avertizare asupra şocurilor

Aparatul de măsură este prevăzut cu o funcţie de avertizare asupra şocurilor, care, în cazul modificărilor de poziţie resp. al trepidaţiilor aparatului de măsură sau al vibraţiilor substratului, împiedică nivelarea la înălţimea modificată, evitându-se prin aceasta erorile de înălţime.

Pentru **activarea** avertizării asupra şocurilor apăsaţi tasta de avertizare asupra şocurilor **2**. Indicatorul de avertizare asupra şocurilor **1** luminează continuu verde, iar după 30 s se activează funcţia de avertizare asupra şocurilor.

Dacă în cazul modificării poziţiei aparatului de măsură se depăşeşte nivelul preciziei de nivelare sau dacă se înregistrează o trepidaţie, se declanşează avertizarea asupra şocurilor: Rotaţia se opreşte, laserul clipeşte, indicatorul de nivelare **3** se stinge şi indicatorul de avertizare asupra şocurilor **1** luminează intermitent roşu. Este memorat modul de funcţionare curent.

Când avertizarea asupra şocurilor este declanşată apăsaţi tasta de avertizare asupra şocurilor **2** de la aparatul de măsură sau tasta Reset avertizare şocuri **27** de la telecomandă. Funcţia de avertizare asupra şocurilor se restartează iar aparatul de măsură începe nivelarea. De îndată ce aparatul de măsură este nivelat (indicatorul de nivelare **3** luminează continuu verde), el începe să funcţioneze în modu memorat. Verificaţi acum înălţimea razei laser faţă de un punct de referinţă şi, dacă este necesar, corectaţi înălţimea.

În cazul în care, când avertizarea asupra şocurilor este declanşată, funcţia nu se restartează prin apăsarea tastei **2** de la aparatul de măsură sau a tastei Reset avertizare şocuri **27** de la telecomandă, laserul se deconectează automat după 2 min. iar aparatul de măsură, după 2 h.

Pentru **dezactivarea** funcţiei de avertizare asupra şocurilor apăsaţi tasta de avertizare asupra şocurilor **2** o dată resp. de două ori, dacă avertizarea asupra şocurilor este declanşată (indicatorul de avertizare asupra şocurilor **1** luminează intermitent roşu). După ce avertizarea asupra şocurilor este dezactivată indicatorul de avertizare asupra şocurilor **1** se stinge.

Funcţia de avertrizare asupra şocurilor nu poate fi activată sau dezactivată cu ajutorul telecomezii, ci poate fi restartată numai după declanşarea ei.

Precizia de nivelare a nivelei cu laser

Influenţe asupra preciziei

Cea mai mai mare influenţă o exercită temperatura ambiantă. În special diferenţele de temperatură care pleacă de la nivelul solului şi se propagă în sus pot devia raza laser.

Abaterile devin importante începând de la tronsoane de măsurare de aprox. 20 m iar la 100 m abaterile pot creşte de 2 până la 4 ori faţă de cele înregistrate la 20 m.

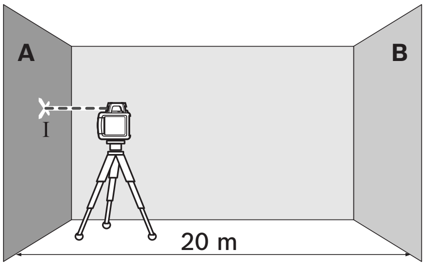
Deoarece stratificarea temperaturilor este maximă în apropierea solului, începând cu un tronson de măsurare de 20 m, ar trebui să lucraţi întotdeauna cu aparatul de măsură montat pe un stativ. În afară de aceasta, pe cât posibil, aşezaţi aparatul de măsură în mijlocul suprafeţei de lucru.

Verificarea preciziei aparatului de măsură

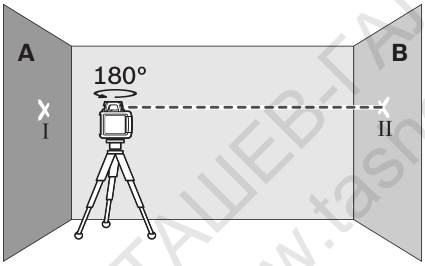
În afara influenţelor exterioare, şi influenţe specifice aparatului (ca de ex. căderi sau şocuri puternice) ar putea provoca abateri. De aceea, întotdeauna înainte de a începe lucrul verificaţi precizia aparatului de măsură.

Pentru verificare aveţi nevoie de un tronson liber de măsurare de 20 m pe teren stabil, între doi pereţi A şi B. Cu instrumentul de măsurare în poziţie orizontală trebuie să executaţi o măsurătoare cu răsturnare pe ambele axe X şi Y (de fiecare dată pozitiv şi negativ), (4 proceduri complete de măsurare).

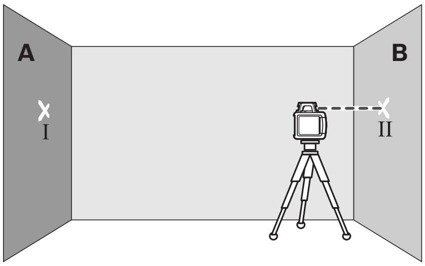
– Montaţi instrumentul de măsurare în poziţie orizontală aproape de peretele A, pe un stativ **37** (accesoriu) sau aşezaţi-l pe un postament stabil, plan. Conectaţi instrumentul de măsurare.



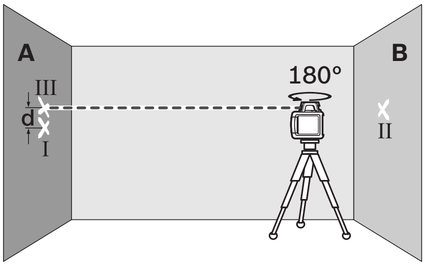
– După terminarea nivelării îndreptaţi raza laser în modul punctiform asupra peretelui apropiat A. Marcaţi mijlocul punctului razei laser pe perete (punct I).



– Rotiţi aparatul de măsură la 180°, lăsaţi-l să se niveleze şi marcaţi mijlocul punctului razei laser pe peretele opus B (punct II).
– Amplasaţi aparatul de măsură – fără a-l roti – aproape de peretele B, conectaţi-l şi lăsaţi-l să se niveleze.



– Aliniaţi astfel nivelul de înălţime a aparatului de măsură (cu ajutorul stativului sau înălţându-l dedesubt), încât mijlocul punctului razei să atingă peretele B exact în punctul II marcat anterior.



– Întoarceţi aparatul de măsură la 180°, fără a-i modifica înălţimea. Lăsaţi-l să se niveleze şi marcaţi punctul din mijlocul razei laser pe peretele A (punct III). Aveţi grijă ca punctul III să fie aşezat pe cât posibil perpendicular deasupra resp. sub punctul I.
– Diferenţa **d** dintre cele două puncte I şi III marcate pe peretele A reprezintă abaterea efectivă a instrumentului de măsurare pentru axa măsurată.

Repetaţi procedura de măsurare pentru celelalte trei axe. Înainte de a începe procedura de măsurare rotiţi de fiecare dată instrumentul de măsurare la 90°.

Pe tronsonul de măsurare de 2 x 20 m = 40 m abaterea maximă admisă este de:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
În consecinţă diferenţa **d** dintre punctele I şi III poate fi în cazul fiecăruia din cele patru proceduri de măsurare de maximum 4 mm.

În cazul în care instrumentul de măsurare depăşeşte abaterea maximă admisă la una din cele patru proceduri de măsurare, trimiteţi-l pentru verificare la un centru de asistenţă tehnică post-vânzări Bosch.

Instrucţiuni de lucru

- ▶ **Pentru marcare folosiţi întotdeauna numai mijlocul punctului laser.** Mărimea punctului laser se modifică în funcţie de distanţă.

Ochelari optici pentru laser (accesoriu)

Ochelarii optici pentru laser filtrează lumina ambiantă. Aceasta face ca lumina razei laser să pară mai puternică în ochii utilizatorului.

- ▶ **Nu folosiţi ochelarii pentru laser drept ochelari de protecţie.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaştere a razei laser, dar nu vă protejează totuşi împotriva radiaţiei laser.
- ▶ **Nu folosiţi ochelarii pentru laser drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecţie totală împotriva razelor ultraviolete şi vă diminuează gradul de percepţie a culorilor.

Lucrul cu receptor laser (accesoriu)

În cazul condiţiilor nefavorabile de luminozitate (lumină ambiantă puternică, radiaţie solară directă) şi la distanţe mai mari, pentru mai buna localizare a razei laser se recomandă utilizarea receptorului laser **35**.

În timpul lucrului cu receptorul laser selectaţi modul rotativ cu viteza de rotaţie maximă

Pentru a lucra cu receptorul laser citiţi şi respectaţi prezentele instrucţiuni de utilizare.

Utilizarea telecomenzii

În momentul apăsării butoanelor de deservire, aparatul de măsură se poate denivela, astfel încât rotirea laserului să se oprească pentru scurt timp. Acest efect poate fi evitat prin utilizarea telecomenzii.

Lentilele receptoare **7** pentru telecomandă se află pe cele trei laturi ale aparatului de măsură, printre altele deasupra butoanelor de deservire de pe partea anterioară.

Utilizarea stativului (accesoriu)

Aparatul de măsură este prevăzut cu un orificiu de prindere stativ de 5/8" pentru modul de lucru orizontal pe un stativ. Puneţi aparatul de măsură cu orificiul de prindere pentru stativ **18** pe filetul de 5/8" al stativului şi înşurubaţi-l strâns cu şurubul de fixare al stativului.

La un stativ **37** cu scală gradată pe tija telescopică puteţi regla direct adaosul de înălţime.

Utilizarea suportului de perete şi a unităţii de aliniere (accesoriu) (vezi figura B)

Puteţi monta aparatul de măsură şi pe suportul de perete cu unitate de aliniere **39**. Înşurubaţi în acest scop şurubul de 5/8" **42** al suportului de perete în gaura de prindere pentru stativ **18** de pe aparatul de măsură.

Montaj pe perete: Montajul pe perete se recomandă de exemplu, în cazul lucrărilor care se execută la un nivel care depăşeşte înălţimea maximă extinsă a stativului, sau în cazul în care se lucrează pe un teren instabil, fără stativ. Fixaţi suportul de perete **39** cu aparatul de măsură premontat, pe cât posibil perpendicular pe un perete.

La montajul pe perete puteţi fixa prin înşurubare suportul de perete **39** cu un şurub de fixare **40** pe o şipcă lată de maximum 8 mm, sau îl puteţi agăţa de două cârlige.

Montaj pe un stativ: Puteţi fixa la fel de bine prin înşurubare pe un stativ, suportul de perete **39** în orificiul de prindere pentru stativ de pe partea posterioară a aparatului de măsură. Acest mod de fixare se recomandă în special în cazul lucrărilor la care planul de rotaţie trebuie aliniat în raport cu o linie de reper.

Cu ajutorul unităţii de aliniere puteţi deplasa aparatul de măsură deja montat, vertical (la montajul pe perete) resp. orizontal (în cazul montării pe un stativ) într-un domeniu de aprox. 16 cm. Pentru aceasta, slăbiţi şurubul **41** de pe unitatea de aliniere, deplasaţi aparatul de măsură aducându-l în poziţia dorită şi strângeţi din nou bine şurubul **41**.

Lucrul cu placa de măsurare magnetică ataşabilă pe de planşeu (vezi figura B)

Placa de măsurare magnetiă ataşabilă pe planşeu **44** poate fi folosită de ex. la nivelarea simplă a tavanelor suspendate. Fixaţi placa de măsurare cu suportul magnetic de ex. pe o grindă.

Jumătatea reflectorizantă a plăcii de măsurare îmbunătăţeşte vizibilitatea razei laser în condiţii nefavorabile de vizibilitate, iar prin jumătatea treansparentă raza laser poate fi identificată şi din partea posterioară.

Lucrul cu panoul de vizare laser (accesoriu) (vezi figura C)

Cu ajutorul panoluui de vizare laser **43** puteţi transfera marcajul laser pe podea resp. înălţimea laserului pe perete.

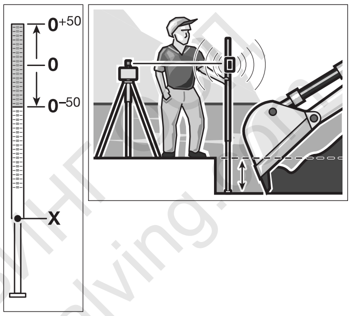
Prin suportul cu magnet panoul de vizare laser se poate fixa şi pe grinzile de plafon.

Cu ajutorul câmpului zero şi al scalei puteţi măsura şi marca în alt amplasament decalajul faţă de cota dorită. Astfel nu mai este necesară reglarea precisă a aparatului de măsură la cota care trebuie transferată.

Panoul de vizare laser **43** are un strat reflectorizant care îmbunătăţeşte vizibilitatea razei laser la distanţe mai mari resp. în caz de radiaţii solare puternice. Veţi percepe amplificarea luminozităţii razei laser numai dacă veţi privi paralel cu aceasta spre panoul de vizare.

Utilizarea mirei (accesoriu) (vezi figura J)

Pentru verificarea planităţii sau trasarea pantelor se recomandă utilizarea mirei **36** împreună cu receptorul laser.



În partea de sus a mirei **36** este inscripţionată o scală gradată pentru înălţimi relative (±50 cm). Puteţi seta înălţimea zero a acesteia în partea de jos a mirei, la dispozitivul de extindere. Astfel veţi putea citi direct abaterile de la înălţimea de referinţă.

Exemple de lucru

Transferarea/verificarea înălţimilor (vezi figura C)

Aşezaţi instrumentul de măsurare în poziţie orizontală pe un postament stabil sau montaţi-l pe un stativ **37** (accesoriu).

Lucrul cu stativ: Aliniaţi raza laser la înălţimea dorită. Transferaţi resp. verificaţi înălţimea în locul vizat.

Lucrul fără stativ: Determinaţi diferenţa de înălţime dintre raza laser şi înălţimea punctului de referinţă cu ajutorul panoului de vizare laser **43**. Transferaţi resp. verificaţi diferenţa de înălţime măsurată în punctul vizat.

Alinierea paralelă a razei de verticalizare/trasarea de unghiuri drepte (vezi figura D)

Dacă trebuie marcate unghiuri drepte sau dacă urmează a fi aliniaţi pereţi despărţitori, este necesar să aliniaţi astfel raza de verticalizare **9**, încât să devină paralelă cu o linie de reper (de ex. un perete).

În acest scop aşezaţi instrumentul de măsurare în poziţie verticală şi poziţionaţi-l astfel încât raza de verticalizare să aibă o traiectorie aproximativ paralelă cu linia de reper.

Pentru o poziţionare exactă, măsuraţi direct la aparatul de măsură distanţa dintre raza de verticalizare şi linia de referinţă, cu ajutorul panoului de vizare laser **43**. Măsuraţi din nou distanţa dintre raza de verticalzare şi linia de referinţă, la o distanţă cât mai mare posibil faţă de aparatul de măsură.

Aliniaţi astfel raza de verticalizare, încât să se afle la aceeaşi distanţă faţă de linia de referinţă ca în cazul măsurării efectuate direct la aparatul de măsură.

Unghiul drept la raza de verticalizare **9** este indicat prin raza laser variabilă **6**.

Indicarea planului perpendicular/vertical (vezi figura E)

Pentru indicarea unui plan perpendicular resp. vertical aşezaţi aparatul în poziţie verticală. Dacă planul vertical trebuie să facă un unghi drept cu o linie de reper (de ex. peretele), atunci aliniaţi raza verticală **9** la această linie de reper.

Linia perpendiculară este indicată de raza laser variabilă **6**.

Rotirea planului de rotaţie în cazul poziţiei verticale (vezi figura F)

Pentru a alinia linia laser verticală sau planul de referinţă la un punct de referinţă de pe un perete, aşezaţi aparatul de măsură în poziţie verticală şi aliniaţi brut linia laser respectiv planul de rotaţie la punctul de referinţă. Pentru alinierea exactă la punctul de referinţă, apăsaţi tasta **28** (rotire spre dreapta) sau tasta **29** de la telecomandă (rotire spre stânga).

Lucrul fără receptor laser (vezi figura G)

În cazul condiţiilor favorabile de vizibilitate (mediu ambiant întunecat) şi la distanţe scurte, puteţi lucra fără receptor laser. Pentru o mai bună vizibilitate a razei laser selectaţi fie modul liniar fie modul punctiform şi întoarceţi manual capul rotativ **10** spre locul vizat.

Lucrul cu receptor laser (vezi figura H)

În cazul condiţiilor nefavorabile de vizibilitate (mediu ambiant luminos, radiaţii solare directe) şi la distanţe mai mari, pentru mai buna localizare a razei laser, folosiţi receptorul laser. Pentru lucrul cu receptorul laser selectaţi modul rotativ şi viteza de rotaţie maximă.

Măsurare la distanţe mari (vezi figura I)

Pentru măsurarea la distanţe mari trebuie folosit receptorul laser în scopul localizării razei laser. Pentru a reduce influenţele perturbatoare, trebuie să amplasaţi întotdeauna aparatul de măsură în mijlocul suprafeţei de lucru.

Lucrul în mediu exterior (vezi figura J)

În mediul exterior trebuie să se folosească întotdeauna receptorul laser.

Pentru lucrul pe un teren nesigur montaţi aparatul de măsură pe stativul **37**. Activaţi funcţia de avertizare asupra şocurilor, pentru a evita măsurătorile greşite în caz de alunecări de teren sau mişcări telurice.

Interpretări corelate ale indicatoarelor

	Raza laser	Rotaţia laserului*	⏻		((📳))		🔋
			verde	roşu	verde	roşu	
Conectare aparat de măsură (1 s autotest)			●			●	●
Nivelare sau renivelare	2x/s	○	2x/s				
Instrumentul de măsurare nivelat/gata de funcţionare	●	●	●				
Depăşire domeniu de autonivelare	2x/s	○		●			
Avertizarea asupra şocurilor activată					●		
Avertizarea asupra şocurilor declanşată	2x/s	○				2x/s	
Tensiunea bateriei pentru funcţionare ≤ 2 h							2x/s
Baterie descărcată	○	○					●

* în modul liniar şi rotativ

2x/s	Frecvenţă de clipire (de două ori pe secundă)
●	Funcţionare continuă
○	Funcţie oprită

Întreţinere şi service

Întreţinere şi curăţare

Menţineţi întotdeauna curate nivela laser rotativă, încărcătorul şi telecomanda.

Nu cufundaţi în apă sau în alte lichide nivela laser rotativă, încărcătorul şi telecomanda.

Ştergeţi-l de murdărie cu o lavetă umedă, moale. Nu folosiţi detergenţi sau solvenţi.

Curăţaţi regulat nivela cu laser, în special zonele din jurul orificiului de ieşire al laserului şi aveţi grijă să nu lăsaţi scame.

Dacă, în ciuda procedeelor riguroase de fabricaţei şi control, nivela laser rotativă, încărcătorul sau telecomanda se defectează, repararea acestora se va face numai la un centru autorizat de service şi asistenţă post-vânzare pentru scule electrice Bosch. Nu deschideţi singuri nivela laser rotativă, încărcătorul şi telecomanda.

În caz de reclamaţii şi comenzi de piese de schimb vă rugăm să specificaţi neapărat numărul de identificare cumpus din 10 cifre al nivelei laser rotative, încărcătorului respectiv al telecomenzii.

Serviciu de asistenţă tehnică post-vânzări şi consultanţă clienţi

Serviciul nostru de asistenţă tehnică post-vânzări răspunde întrebărilor dumneavoastră privind întreţinerea şi repararea produsului dumneavoastră cât şi privitor la piesele de schimb. Desene descompuse ale ansamblelor cât şi informaţii privind piesele de schimb găsiţi şi la:
www.bosch-pt.com
Echipa de consultanţă clienţi Bosch răspunde cu plăcere la întrebările privind cumpărarea, utilizarea şi reglarea produselor şi accesoriior lor.

România

Robert Bosch SRL
Centru de service Bosch
Str. Horia Măcelariu Nr. 30 – 34
013937 Bucureşti
Tel. service scule electrice: +40 (021) 4 05 75 40
Fax: +40 (021) 4 05 75 66
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
Tel. consultanţă clienţi: +40 (021) 4 05 75 00
Fax: +40 (021) 2 33 13 13
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
www.bosch-romania.ro

Eliminare

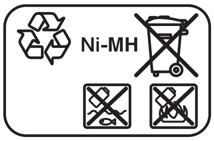
Nivela laser rotativă, încărcătorul, telecomanda, acumulatorii, accesoriile şi ambalajele trebuie direcţionate către o staţie de reciclare ecologică.

Nu aruncaţi nivela laser rotativă, încărcătorul, telecomanda şi acumulatorii/bateriile în gunoiul menajer!

Numai pentru ţările UE:

Conform Directivei Europene 2002/96/CE privind echipamentele electrice scoase din uz şi conform Directivei Europene 2006/66/CE acumulatorii/bateriile defecte sau consumate trebuie colectate selectiv şi direcţionate cătreo staţie de reciclare ecologică.

Acumulatori/baterii:



Ni-MH: Nichel-metal

Sub rezerva modificărilor.

Български

Указания за безопасна работа

Ротационен лазер

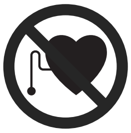
За да работите безопасно и сигурно с измервателния уред, трябва да прочетете и да спазвате стриктно всички указания. Никога не допускайте предупредителните табелки на измервателния уред да станат нечетими. СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО.

- **Внимание – ако бъдат използвани различни от приведените тук приспособления за обслужване или настройване или ако се изпълняват други процедури, това може да Ви изложи на опасно облъчване.**
- **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила.** Тези очила служат за по-доброто наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.
- **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение.** Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.
- **Допускайте измервателният уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части.** С това се гарантира запазването на функциите, осигуряващи безопасността на измервателния уред.
- **Не работете с измервателния уред в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове.** В измервателния уред могат да възникнат искри, които да възпламенят праха или парите.
- **Не отваряйте акумулаторната батерия.** Съществува опасност от късо съединение.

Предпазвайте акумулаторната батерия от прегряване, също напр. и от продължително въздействие на пряка слънчева светлина, от огън, от овлажняване и намокряне. Съществува опасност от експлозия.

- **Когато не използвате акумулаторната батерия, я предпазвайте от допир с кламери, монети, ключове, пирони, винтове или други малки метални предмети, които могат да предизвикат късо съединение.** Късо съединение между клемите може да предизвика изгаряния или пожар.
- **При неправилна употреба от акумулаторната батерия може да изтече електролит. Избягвайте контакт с него. При случаен допир изплаквайте обилно с вода. Ако от електролита попадне в очите Ви, освен това потърсете и лекарска помощ.** Изтеклият електролит може да причини възпаление или изгаряния на кожата.

- **Зареждайте акумулаторната батерия само с посочените в това ръководство за експлоатация зарядни устройства.** За зарядно устройство, предназначено за работа с определен вид акумулаторни батерии, съществува опасност от възпламеняване, ако бъде използвано за зареждането на други акумулаторни батерии.
- **Използвайте само оригинални акумулаторни батерии, производство на Бош, с посоченото на табелката на Вашия измервателен инструмент номинално напрежение.** При използване на други акумулаторни батерии, напр. т. нар. «съвместими», преработени акумулаторни батерии или чужди продукти съществува опасност от нараняване и материални щети вследствие на експлозия на акумулаторните батерии.

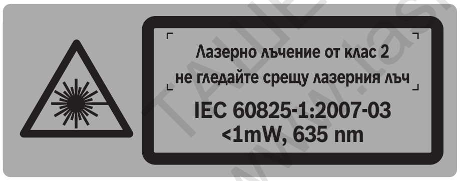


Не поставяйте целевата плочка 43 и плочката за тавани 44 в близост до сърдечни стимулатори. Магнитите на целевата плочка и на плочката за тавани създават поле, което може да увреди функционирането на сърдечни стимулатори.

- **Дръжте целевата плочка 43 и плочката за тавани 44 на безопасно разстояние от магнитни носители на информация и от чувствителни към магнитни полета уреди.** Вследствие въздействието на магнитите на целевата плочка и на плочката за тавани може да се стигне до невъзвратима загуба на информация.

GRL 250 HV

- **Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка на английски език (означен на изображението на измервателния уред на страницата с фигурите с номер 20).**



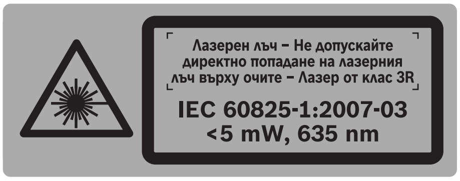
Лазерно лъчение от клас 2
не гледайте срещу лазерния лъч
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- **Преди пускане в експлоатация залепете върху английския текст включената в окомплектовката лепенка на Вашия език.**
- **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч.** Този измервателен уред излъчва лазерени лъчи от клас 2 съгласно IEC 60825-1. С него можете да заслепите хора.
- **Не оставяйте деца без пряк надзор да работят с измервателния уред.** Могат неволно да заслепят други хора.

GRL 300 HV/GRL 300 HVG

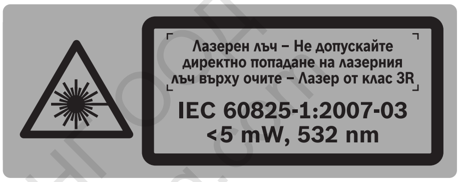
- **Измервателният уред се доставя с две предупредителни табелки на английски език (означени на изображението на измервателния уред на страницата с фигурите с номера 20 и 21):**

GRL 300 HV:



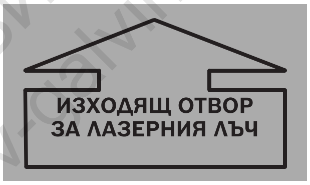
Лазерен лъч – Не допускайте
директно попадане на лазерния
лъч върху очите – Лазер от клас 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:



Лазерен лъч – Не допускайте
директно попадане на лазерния
лъч върху очите – Лазер от клас 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



ИЗХОДЯЩ ОТВОР
ЗА ЛАЗЕРНИЯ ЛЪЧ

- **Преди пускане в експлоатация залепете върху английския текст самозалепващите се етикети с текст на Вашия език. Етикетите са включени в окомплектовката на електроинструмента.**
- **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни и самите Вие не гледайте срещу лазерния лъч.** Този измервателен уред генерира лазерен лъч от лазерен клас 3R съгласно IEC 60825-1. Директното гледане срещу лазерния лъч, – също и от голямо разстояние, – може да увреди очите.
- **Избягвайте отразяването на лазерния лъч от гладки повърхности като прозорци или огледала.** Повреждане на очите е възможно и от отражения лъч.
- **Измервателният уред трябва да бъде обслужван само от лица, които са запознати с начина на работа с лазерни уреди.** Съгласно EN 60825-1 към това между другото спада и познаване на биологичното въздействие на лазерния лъч върху окото и кожата, както и правилното прилагане на защитни средства за избягване на опасностите.
- **Поставяйте измервателния инструмент винаги така, че лазерните лъчи да преминават на голямо разстояние над или под височината на очите.** Така се намалява опасността от увреждане на очите.

ТАШЕВ-ГАЛВИНИ ООД
www.tashev-galvani.com

- **Обозначавайте зоната, в която измервателния уред се ползва, с подходящи табелки, указващи наличието на лазерни лъчи.** Така предотвратявате навлизането в застрашената зона на външни лица.
- **Не съхранявайте измервателния уред на места, на които той ще е достъпен за необучени лица.** Лица, които не познават начина на работа с измервателния уред, могат да се наранят или да наранят други.
- **При използването на измервателни уреди от лазерен клас 3R съблюдавайте и евентуално приложими национални предписания.** Неспазването на тези предписания може да предизвика трудови злополуки.
- **Осигурявайте контрол или изолирайте зоната, в която се разпространяват лазерните лъчи.** Ограничаването на лазерните лъчи в контролирана зона предотвратява увреждане на очите на странични лица.

Зарядно устройство

Прочетете внимателно всички указания. Неспазването на приведените по-долу указания може да доведе до токов удар, пожар и/или тежки травми.

Предпазвайте зарядното устройство от дъжд и овлажняване. Проникването на вода в зарядното устройство увеличава опасността от токов удар.

- **Не зареждайте със зарядното устройство чужди акумулаторни батерии.** Зарядното устройство е подходящо за зареждане само на акумулаторните батерии на Бош, които се използват в ротационния лазер. При зареждането на чужди акумулаторни батерии съществува опасност от пожар и експлозии.
- **Поддържайте зарядното устройство чисто.** Съществува опасност от възникване на токов удар вследствие на замърсяване на зарядното устройство.
- **Винаги преди употреба проверявайте зарядното устройство, захранващия кабел и щепсела. Не използвайте зарядното устройство в случай, че откриете повреди. Не отваряйте зарядното устройство, оставете ремонтите да бъдат извършвани само от квалифицирани техници и с оригинални резервни части.** Повреди на зарядното устройство, захранващия кабел или щепсела увеличават опасността от токов удар.
- **Не поставяйте зарядното устройство на леснозапалима повърхност (напр. хартия, текстил и др. п.) или в леснозапалима среда.** Съществува опасност от възникване на пожар вследствие на нагряването на устройството по време на зареждане.
- **При неправилна употреба от акумулаторната батерия може да изтече електролит. Избягвайте контакт с него. При случаен допир изплаквайте обилно с вода. Ако от електролита попадне в очите Ви, освен това потърсете и лекарска помощ.** Изтеклият електролит може да причини възпаление или изгаряния на кожата.
- **Децата трябва да са под постоянен надзор.** Така предотвратявате опасността децата да играят със зарядното устройство.
- **Деца и лица, които поради психическото си, сензорно-моторното или душевното си състояние или поради липса на знания или опит не са в състояние да обслужват зарядното устройство сигурно, не трябва да работят със зарядното устройство без непосредствен контрол или надзор от отговорно лице.** В противен случай съществува опасност от грешки при ползването и трудови злополуки.

Дистанционно управление

Необходимо е да прочетете и спазвате стриктно всички указания. СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО.

- **Допускайте ремонтът на дистанционното управление да се извършва само от квалифицирани техници и с използването на оригинални резервни части.** Така се осигурява запазване на функционалността на дистанционното управление.
- **Не работете с дистанционното управление в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове.** В дистанционното управление могат да възникнат искри, които да възпламенят пбрите или праха.

Описание на продукта и възможностите му

Предназначение на уреда

Ротационен лазер

Измервателният уред е предназначен за определяне и проверка на строго хоризонтални строителни линии, вертикали, линии на подравняване и коти.

Измервателният уред е подходящ за работа на открито и в затворени помещения.

Дистанционно управление

Дистанционното управление е предназначено за управляване на ротационни лазели в затворени помещения и на открито.

Изобразени елементи

Номерирането на изобразените компоненти се отнася до изображенията на ротационния лазер, зарядното устройство и дистанционното управление на страницата с фигурите.

Ротационен лазер/зарядно устройство

1 Светодиод шоков датчик

2 Бутон за включване/изключване на антишоковата система

3 Светодиод на системата за автоматично нивелиране

4 Бутон за включване/изключване на ротационния лазер

5 Бутон за ротационен режим и избор на скоростта на въртене

6 Движещ се лазерен лъч

7 Приемна леща за дистанционното управление

8 Отвор за изходящия лазерен лъч

9 Вертикален лъч

10 Въртяща се глава

11 Бутон за линеен режим и избор на дължината на линията

12 Светодиод за степента на зареденост на акумулаторната батерия

13 Пакет акумулаторни батерии*

14 Гнездо за батериите

15 Ръкохватка за застопоряване на гнездото за батерии

16 Ръкохватка за застопоряване на акумулаторната батерия*

17 Куплунг за щекера на зарядното устройство*

18 Резбови отвор 5/8" за монтиране към статив

19 Сериен номер на ротационния лазер

20 Предупредителна табелка за лазерния лъч

21 Предупредителна табелка на отвора за лазерния лъч (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)

22 Зарядно устройство*

23 Щепсел на зарядното устройство*

24 Контактен щекер*

Дистанционно управление

25 Бутон на дистанционното управление за ротационен режим и избор на скорост на въртене

26 Бутон на дистанционното управление за линеен режим и избор на дължината на линията

27 Бутон за нулиране на блокировката при удар

28 Бутон «въртене по посока на часовниковата стрелка»

29 Бутон «въртене обратно на часовниковата стрелка»

30 Функционален светодиод

31 Изходящ отвор за инфрачервения лъч

32 Сериен номер

33 Бутон за застопоряване на капака на гнездото за батерии

34 Капак на гнездото за батерии

Допълнителни приспособления/резервни части

35 Лазерен приемник*

36 Измервателна летва за строителни лазери*

37 Статив*

38 Очила за наблюдаване на лазерния лъч*

39 Приспособление за захващане към стена/модул за подравняване*

40 Застопоряващ винт на стойката за стена*

41 Винт на приспособлението за насочване*

42 Винт с резба 5/8" на приспособлението за захващане към стена*

43 Лазерна мерителна плоча*

44 Измервателна плочка за таван*

45 Куфар

*** Изобразените на фигурите или описани в ръководството за експлоатация допълнителни приспособления не са включени в окомплектовката.**

Технически данни

Ротационен лазер	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Каталожен номер	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Работен диапазон (радиус) 1)			
– без лазерен приемник, прибл.	30 m	30 m	50 m
– с лазерен приемник, прибл.	125 m	150 m	150 m
Точност на нивелиране 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Диапазон на автоматично нивелиране, типично	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Време за автоматично нивелиране, типично	15 s	15 s	15 s
Скорост на въртене	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Ъгъл на разходимост при линеен режим	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°

1) при 20 °C

2) успоредно на осите

Моля, обърнете внимание на каталожния номер на табелката на уреда; търговското наименование на някои ротационни лазери може да бъде променяно.

За еднозначно обозначаване на модела на Вашия ротационен лазер служи серийния номер **19** на табелката.

Ротационен лазер	**GRL 250 HV Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Работен температурен диапазон	−10 ... +50 °C	−10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Температурен диапазон за съхраняване	−20 ... +70 °C	−20 ... +70 °C	−20 ... +70 °C
Относителна влажност на въздуха, макс.	90 %	90 %	90 %
Клас лазер	2	3R	3R
Тип лазер	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Лазерен лъч, при изходящия отвор, прибл. 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Резбови отвор за монтиране към статив (хоризонтален)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Акумулаторни батерии (NiMH) Батерии (алкално-манганови)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Продължителност на работа, прибл. – Акумулаторни батерии (NiMH) – Батерии (алкално-манганови)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Маса съгласно EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Размери (дължина x широчина x височина)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Вид защита	IP 54 (защитен от проникване на прах и на вода при напръскване)	IP 54 (защитен от проникване на прах и на вода при напръскване)	IP 54 (защитен от проникване на прах и на вода при напръскване)

1) при 20 °C

2) успоредно на осите

Моля, обърнете внимание на каталожния номер на табелката на уреда; търговското наименование на някои ротационни лазери може да бъде променяно.

За еднозначно обозначаване на модела на Вашия ротационен лазер служи серийния номер **19** на табелката.

Зарядно устройство		
Каталожен номер		2 610 A13 782
Номинално напрежение	V~	100 – 240
Честота	Hz	50/60
Зарядно напрежение	V=	7,5
Заряден ток	A	1,0
Допустим температурен диапазон на зареждане	°C	0 – 45
Време за зареждане	h	14
Брой на клетките в акумулаторната батерия		2
Номинално напрежение (за клетка)	V=	1,2
Маса съгласно EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Клас на защита		□ / II

Дистанционно управление	**RC 1 Professional**
Каталожен номер	3 601 K69 900
Работен диапазон 3)	30 m
Работен температурен диапазон	−10 °C ... +50 °C
Температурен диапазон за съхраняване	−20 °C ... +70 °C
Батерия	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Маса съгласно EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) При неблагоприятни условия (напр. непосредствени слънчеви лъчи) работният диапазон може да е по-малък.

Моля, обърнете внимание на каталожния номер на табелката на Вашето дистанционно устройство; търговските наименования могат да бъдат променяни.

За еднозначна идентификация на Вашето дистанционно устройство служи серийния номер **32** на табелката.

Монтиране

Захранване на ротационния лазер

Работа с батерии/акумулаторни батерии

За работа с измервателния уред се препоръчва използването на алкално-манганови батерии или на акумулатор-ни батерии.

За отваряне на гнездото на батериите **14** завъртете ръкохватката **15** до позиция 🔓 и издърпайте гнездото на батериите навън.

При поставяне на обикновени или акумулаторни батерии внимавайте за правилната им полярност, страна на гнездото за батерии.

Винаги сменяйте всички батерии, респ. акумулаторните батерии едновременно. Използвайте само батерии или акумулаторни батерии на един производител и с еднакъв капацитет.

Затворете гнездото на батериите **14** и завъртете ръкохватката **15** до позиция 🔒.

Ако сте поставили батериите/акумулаторните батерии неправилно, измервателният уред не може да се включи. Поставете батериите, респ. акумулаторните батерии с правилната им полярност.

- **Когато няма да използвате измервателния уред продължително време, изваждайте батериите, респ. акумулаторните батерии.** При продължително съхраняване в уреда батериите и акумулаторните батерии могат да кородират и да се саморазредят.

Работа с акумулаторна батерия

Преди първото включване заредете акумулаторната батерия **13**. Акумулаторната батерия може да бъде заредена само със специално предназначеното зарядно устройство **22**.

- **Внимавайте за напрежението на захранващата мрежа!** Напрежението на захранващата мрежа трябва да съответства на данните на табелката на зарядното устройство.

Поставете щепсела **23**, подходящ за Вашата захранваща мрежа, на зарядното устройство **22**; щепселът трябва да влезне с прещракване.

Вкарайте щекера **24** на зарядното устройство в конектора **17** на акумулаторната батерия. Включете зарядното устройство в захранващата мрежа. Зареждането на празна акумулаторна батерия трае прибл. 14 часа. Зарядното устройство и акумулаторната батерия имат вградена защита срещу презареждане.

Нова или неизползвана продължително време акумулаторна батерия достига пълния си капацитет едва след прибл. 5 цикъла на зареждане и разреждане.

Не зареждайте акумулаторната батерия **13** след всяко използване, в противен случай капацитетът ѝ се намалява значително. Зареждайте акумулаторната батерия само когато светодиодът **12** мига или свети непрекъснато.

Съществено съкратено време на работа на акумулаторните батерии указва, че са изхабени и трябва да бъдат заменени.

Ако пакетът акумулаторни батерии е изтощен, можете да използвате измервателния уред и с помощта на зарядното устройство **22**, когато то е включено към захранващата мрежа. Изключете измервателния уред, заредете пакета акумулаторни батерии прибл. 10 минути, след това включете измервателния уред и работете с включеното зарядно устройство.

За смяна на акумулаторната батерия **13** завъртете ръкохватката **16** до позиция 🔓 и издърпайте акумулаторната батерия **13** навън.

Поставете нова акумулаторна батерия и завъртете ръкохватката **16** до позиция 🔒.

- **Ако няма да използвате измервателния уред продължително време, извадете акумулаторната батерия.** При продължително съхраняване акумулаторните батерии могат да кородират или да се саморазредят.

Светодиод за степента на зареденост на акумулаторната батерия

От момента, в който светодиодът **12** започне да мига, измервателният уред може да работи със съответната акумулаторна батерия още прибл. 2 часа.

Когато светодиодът **12** започне да свети с непрекъсната червена светлина, не е възможна по-нататъшна работа с измервателния уред. След прибл. 1 минута измервателният уред се изключва автоматично.

Захранване на дистанционното управление

За работа с дистанционното управление се препоръчва ползването на алкално-манганови батерии.

За отваряне на капака на гнездото за батерии **34** натиснете бутона **33** в указаната със стрелка посока и издърпайте капака. Поставете включената в окомплектовката батерия. При това внимавайте за правилната ѝ полярност, изобразена в гнездото за батерии.

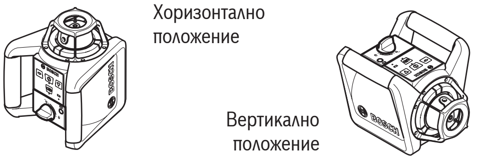
- **Ако продължително време няма да ползвате дистанционното управление, извадете батерията от него.** При продължително съхраняване в дистанционното управление батерията може да кородира или да се разреди.

Работа с уреда

Включване на ротационния лазер

- **Предпазвайте измервателния прибор от овлажняване и директно попадане на слънчеви лъчи.**
- **Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики оставяйте измервателният уред да се темперира, преди да го включите. При екстремни температури или големи температурни разлики точността на измервателния уред може да се влоши.
- **Избягвайте силни удари на измервателния уред; предпазвайте го от падане.** След силни механични въздействия върху измервателния уред, преди да продължите работа с него, трябва да извършите проверка на точността му (вижте «Точност на нивелиране на ротационния лазер», страница 224).

Поставяне на измервателния уред в работна позиция



Поставете измервателния уред на стабилна основа в хоризонтално или вертикално положение, монтирайте го на статив **37** или на приспособление за захващане към стена **39** с модул за подравняване.

Поради голямата точност на нивелиране уредът реагира изключително чувствително на вибрации и промяна на положението. Затова внимавайте да го поставите стабилно, за да избегнете прекъсване на работа за допълнително нивелиране.

Включване и изключване

- **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни (особено на височина на очите им); не гледайте срещу лазерния лъч (не го правете дори и от голямо разстояние).** Веднага след включване измервателният уред излъчва отвесния лъч **9** и променливия лъч **6**.

За **включване** на измервателния уред натиснете бутона **4**. Светодиодите **1**, **3** и **12** светват краткотрайно. Веднага след това започва автоматичното самонивелиране на измервателния уред. По време на нивелирането светодиодът мига **3** със зелена светлина, а лазерът мига в точков режим.

Когато светодиодът **3** започне да свети с непрекъсната зелена светлина и се включи непрекъснат лазерен лъч, процесът на автоматично нивелиране е приключил. След приключване на нивелирането измервателният уред се включва автоматично в режим на въртене.

С бутоните за превключване на режимите на работа **5** и **11** можете да смените режима на работа още по време на процеса на автоматично нивелиране (вижте «Режими на работа на ротационния лазер», страница 222). В такъв случай след приключване на нивелирането измервателният уред се включва в избрания режим на работа.

За **изключване** на измервателния уред натиснете отново бутона **4**.

- **Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте.** Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.

С оглед предпазване на батериите от изтощаване, ако измервателният уред е в продължение на повече от 2 часа извън диапазона на автоматично нивелиране или ако антишоковата система (вижте «Автоматично нивелиране на ротационния лазер», страница 223) се е задействала преди повече от 2 часа, измервателният уред се изключва автоматично. Поставете го в нова позиция и го включете повторно.

Включване на дистанционното управление

- **Предпазвайте дистанционното управление от овлажняване и преки слънчеви лъчи.**
- **Не излагайте дистанционното управление на екстремни температури или резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил. При големи температурни разлики изчаквайте дистанционното управление да се темперира, преди да го включите.

Когато в дистанционното управление е поставена батерия с достатъчно високо напрежение, то е готово за работа.

Поставете измервателния уред така, че сигналите на дистанционното управление да достигат непосредствено до една от приемните лещи **7**. Ако дистанционното управление не може да бъде насочено пряко към една от приемните лещи, работният му диапазон се скъсява. Вследствие на отразявания на сигнала (напр. в стени) диапазонът може да се подобри също и при индиректен сигнал.

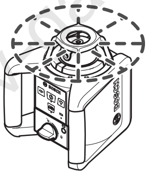
Присветването на светодиода **30** след натискане на бутон на дистанционното управление показва, че е бил излъчен сигнал.

Не е възможно включването и изключването на измервателния уред с помощта на дистанционното управление.

Режими на работа на ротационния лазер

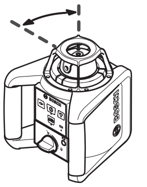
Общ преглед

И трите режима на работа могат да бъдат включени както в хоризонтално, така и във вертикално положение на измервателния уред.



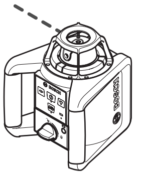
Ротационен режим

Режимът на въртене се препоръчва при използване на лазерния приемник. Можете да избирате между различни скорости на въртене.



Линеен режим

В този режим на работа променливият лъч се движи в рамките на определен ъгъл. Така се подобрява видимостта му в сравнение с ротационния режим. Можете да регулирате ъгъла на разходимост на лазерния лъч.



Точков режим

В този режим се постига най-добра видимост на лазерния лъч. Той служи напр. за лесното пренасяне на коти или за проверката на линии на подравняване.

Ротационен режим (150/300/600 min^{-1})

След включване измервателният уред автоматично се установява в ротационен режим със средна скорост на въртене.

За превключване от линеен към ротационен режим натиснете бутона за ротационен режим **5** или бутона **25** на

ТИШЕВ-ГАЛВИНГ ООД

дистанционното управление. Ротационният режим се включва със средна скорост на въртене.

За промяна на скоростта на въртене натиснете отново бутона бутона за ротационен режим **5** или бутона **25** на дистанционното управление, докато уредът се включи на желаната скорост на въртене.

При работа с лазерния приемник трябва да установите най-високата скорост на въртене. При работа без лазерен приемник намалете скоростта на въртене, за да подобрите видимостта на лазерния лъч, и използвайте очила за наблюдаване на лазерния лъч **38**.

Линеен режим, точков режим (10°/25°/50°, 0°)

За превключване към линеен, респ. точков режим натиснете бутона за линеен режим **11** или бутона **26** на дистанционното управление. Измервателният уред се включва в линеен режим с минимален разходящ ъгъл.

За промяна на ъгъла натиснете бутона за линеен режим **11** или бутона **26** на дистанционното управление. Разходящият ъгъл се увеличава на две стъпки, същевременно на всяка стъпка се увеличава и скоростта на въртене. При натискане на бутона за линеен режим след краткотрайно вибриране по инерция уредът се включва в точков режим. Повторно натискане на бутона за линеен режим води обратно до линеен режим с минимален разходящ ъгъл.

Упътване: Поради наличието на инертност лазерът може да излиза незначително извън крайните точки на лазерната линия.

Завъртане на лазерната линия/лазерната точка, респ. на равнината на въртене (вижте фиг. A)

При **хоризонтално положение** на измервателния уред можете да изберете положението на лазерната линия (при линеен режим), респ. на лазерната точка (в точков режим) в равнината на въртене на лазера. Възможно е завъртане на 360°.
За целта завъртете на ръка ротационната глава **10** до желаната позиция или използвайте дистанционното управление: за завъртане по посока на часовниковата стрелка натиснете бутона **28** на дистанционното управление, за завъртане обратно на часовниковата стрелка – бутона **29** на дистанционното управление. В ротационен режим натискането на бутоните няма действие.

При **вертикално положение** на измервателния уред можете да завъртите лазерната точка, лазерната линия или ротационната равнина спрямо вертикална ос. Завъртането е възможно само в рамките на диапазона за автоматично нивелиране (5° наляво или надясно) и само с помощта на дистанционното управление.
За завъртане надясно натиснете бутона **28** на дистанционното управление, за завъртане наляво – бутона **29** на дистанционното управление.

Автоматично нивелиране на ротационния лазер

Общ преглед

При включване измервателният уред автоматично разпознава дали е в хоризонтално или вертикално положение. За смяна между хоризонтално и вертикално положение изключете уреда, поставете го в новото положение и след това го включете отново.

След включване измервателният уред проверява дали е в хоризонтално, респ. вертикално положение и компенсира отклонения в рамките на диапазона за автоматично нивелиране от прибл. 8 % (5°).

Ако при включване или след промяна на положението на измервателния уред той е под наклон, по-голям от 8 %, автоматичното нивелиране не е възможно. В такъв случай въртенето спира, лазерът започва да мига, а светодиодът за автоматично нивелиране **3** свети с непрекъсната червена светлина. Променете позицията на измервателния уред и изчакайте автоматичното му нивелиране. Ако позицията на измервателния уред не бъде променена, след 2 min се изключва лазерния лъч, а след 2 часа – измервателния уред.

Когато измервателният уред се нивелиран автоматично, той следи постоянно хоризонталното си, респ. вертикално положение. При промяна автоматично се включва повторно нивелиране. За предотвратяване на грешни измервания по време на нивелирането въртенето се спира, лазерният лъч започва да мига, а светодиодът **3** мига със зелена светлина.

Антишокова система

Измервателният уред има антишокова система, която спира нивелирането по време на промяна на положението, респ. при друсане или вибрации на измервателния уред, с което предотвратява грешки при измерването.

За **включване** на антишоковата система натиснете бутона **2**. Светодиодът **1** започва да свети с непрекъсната зелена светлина и след 30 секунди антишоковата система се активира.

Ако при промяна на положението на измервателния уред се излезе извън диапазона на атвоматичното му нивелиране или ако бъдат регистрирани силни вибрации, антишоковата система се задейства: въртенето се спира, лазерният лъч започва да мига, светодиодът за нивелиране **3** изгасва и светодиодът на антишоковата система **1** започва да свети с червена светлина. Текущият режим на работа се запазва.

При задействана защита срещу сътресение натиснете бутона **2** на измервателния уред или бутона **27** на дистнционното управление. Системата за защита срещу сътресение се нулира и измервателният уред започва ново нивелиране. Когато измервателният уред е нивелиран (светодиодът за автоматично нивелиране **3** свети с непрекъсната зелена светлина), той се включва в запомнения режим на работа. С помощта на референтна точка проверете височината на лазерния лъч и при необходимост коригирайте височината.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Ако при задействана защита срещу сътресение не бъде натиснат бутона **2** на измервателния уред или бутона **27** на дистнционното управление след 2 минути автоматично се изключва лазерът, а след 2 часа – измервателният уред.

За **изключване** на антишоковата система натиснете бутона **2** еднократно, респ. при активирана антишокова система (светодиодът **1** мига червено) – два пъти. При изключена антишокова система светодиодът **1** изгасва.

С дистанционното управление системата за защита срещу сътресения не може да бъде включена или изключена, а само да бъде рестартирана след като се е задействала.

Точност на нивелиране на ротационния лазер

Фактори, влияещи на точността

Най-голямо влияние върху точността има околната температура. Особено силно отклонение на лазерния лъч предизвикват големи температурни разлики от пода нагоре.

Отклоненията стават забележими на разстояния, по-големи от 20 m и на разстояния от порядъка на 100 m могат да станат два до четири пъти по-големи спрямо отклонението на 20 m.

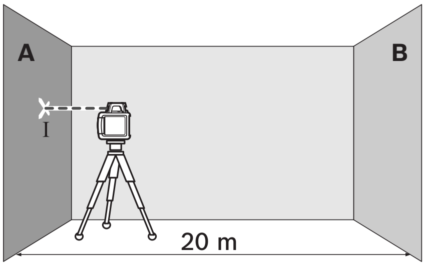
Тъй като температурните разлики са най-силни в близост до пода, при разстояния над 20 m трябва задължително да монтирате измервателния уред на статив. Освен това при възможност винаги поставяйте измервателния уред в средата на работната площ.

Проверка на точността на измервателния уред

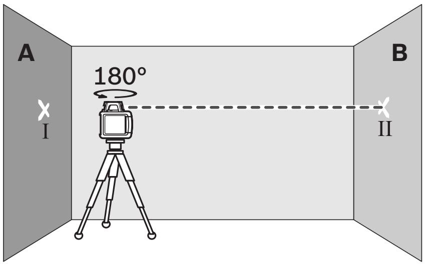
Наред с външните влияния отклонения на резултатите могат да предизвикат и причини, свързани с уреда (напр. ако бъде изтърван или претърпи силни удари). Затова винаги преди започване на работа проверявайте точността му.

За проверката се нуждаете от свободна отсечка с дължина от прибл. 20 m на твърда основа между две стени A и B. При хоризонтално положение на измервателния уред трябва да извършите измерване със завъртане спрямо двете оси X и Y (за всяка ос съответно положително и отрицателно) (4 отделни измервания).

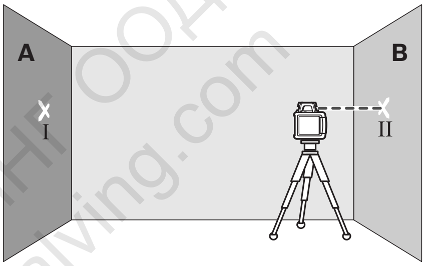
- Монтирайте измервателния уред на статив **37** (допълнително приспособление) в хоризонтално положение в близост до стената A или го поставете на твърда равна основа. Включете измервателния уред.



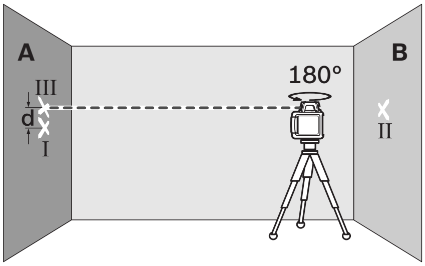
- След приключване на нивелирането насочете лазерния лъч в точков режим към близката стена A. Маркирайте центъра на петното на лазерния лъч на стената (точка I).



- Завъртете измервателния уред на 180°, изчакайте го да се нивелира и маркирайте центъра на петното на лазерния лъч на срещуположната стена B (точка II).
- Поставете измервателния уред – без да го завъртате – в близост до стената B, включете го и изчакайте да се нивелира.



- Подравнете лазерния лъч по височина така (с помощта на статива или чрез подлагане), че центърът на петното му върху стената B да съвпада точно с направената преди това маркирана точка II.



- Завъртете измервателния уред на 180°, без да променяте височината. Изчакайте го да се нивелира и маркирайте центъра на лазерния лъч на стената A (точка III). При това внимавайте точка III да е по възможност вертикално над, респ. под точка I.
- Разликата във височините **d** на двете маркирани точки I и III на стената A дава действителното отклонение на измервателния уред спрямо съответната ос.

Повторете процеса на проверка за другите три оси. За целта преди всяка проверка завъртайте измервателния уред на 90°.

На дължина на измерване 2 x 20 m = 40 m максимално допустимото отклонение е:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.

Следователно разликата **d** между точките I и III при всяко от четирите измервания не трябва да надвишава 4 mm.

Ако при някоя от четирите проверки отклонението е по-голямо, трябва да занесете измервателния уред за проверка в оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош.

Указания за работа

- **Когато маркирате, отбелязвайте винаги само центъра на лазерното петно.** Големината на лазерното петно се променя с разстоянието.

Очила за наблюдаване на лазерния лъч (допълнително приспособление)

Очилата за наблюдаване на лазерния лъч филтрира околната светлина. Така лазерният лъч става по-лесно различим.

- **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила.** Тези очила служат за по-доброто наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.
- **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение.** Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.

Работа с лазерен приемник (допълнително приспособление)

При неблагоприятни светлинни условия (светла среда, преки слънчеви лъчи) и на големи разстояния използвайте лазерния приемник **35** за по-добро откриване на лазерния лъч.

При работа с лазерния приемник изберете ротационен режим с най-високата скорост на въртене.

За начина на работа с лазерния приемник прочетете и спазвайте указанията в неговото ръководство за експлоатация.

Работа с дистанционното управление

При натискане на бутоните за управление измервателният уред може да бъде отклонен от нивелираната си позиция, при което въртенето краткотрайно се спира. При използване на дистанционното управление този ефет се избягва.

Сензорите за сигнала на дистанционното управление **7** са разположени от трите страни на измервателния уред, един от тях над дисплея на предната страна.

Работа със статив (допълнително приспособление)

Измервателният уред има резбови отвор 5/8" за монтиране в хоризонтално положение към статив. Поставете отвора на уреда **18** върху статива и го затегнете с винта 5/8" на статива.

При използване на статив **37** с разграфена скала можете да отчитате и настройвате отместването по височина непосредствено.

Работа с приспособлението за захващане към стена и модула за насочване (допълнително приспособление) (вижте фиг. B)

След включване измервателният уред проверява дали е в хоризонтално, респ. вертикално положение и компенсира отклонения в рамките на диапазона за автоматично нивелиране от прибл **39**. За целта навийте винта 5/8" **42** на стойката за стена **18** в отвора за монтиране към статив на измервателния уред.

Захващане към стена: захващането към стена се препоръчва напр. при извършване на дейности, за които се изисква височина, по-голяма от максималната на статив, при работа на нестабилна основа или при липса на статив. За целта захванете приспособлението за захващане към стена **39** с монтиран измервателен уред по възможност перпендикулярно спрямо стената.

За монтиране към стената можете да захванете стойката **39** с винта **40** към летва с максимална широчина 8 mm, или да я окачите на две куки.

Монтиране на статив: можете да монтирате приспособлението за захващане на стена **39** също и към статив с помощта на резбовия отвор от задната му страна. Този начин на захващане се препоръчва особено ако равнината на въртене трябва да бъде подравнена спрямо дадена линия.

С помощта на приспособлението за насочване можете да изместите монтирания измервателен уред във вертикално направление (при захващане към стена), респ. хоризонтално направление (при монтиране на статив) в диапазон от прибл. 16 cm. За целта развийте винта **41** на приспособлението за насочване, изместете измервателния уред до желаната позиция и отново затегнете винта **41**.

Работа с плочката за таван (вижте фиг. B)

Плочката за таван **44** може да бъде използвана напр. лесното подравняване по височина на окачени тавани. Захванете плочката за таван с магнитния държач напр. към трегер.

Отразяващата половина на плочката за таван подобрява видимостта на лазерния лъч при неблагоприятни условия, през прозрачната половина лазерният лъч може да бъде наблюдаван и отзад.

Работа с лазерната мерителна плочка (допълнително приспособление) (вижте фиг. C)

С помощта на лазерната целева плоча **43** можете да пренесете лазерния маркер на пода, респ. височината на стена. Благодарение на магнитните държачи лазерната целева плоча може да бъде захващана също и към покривни конструкции.

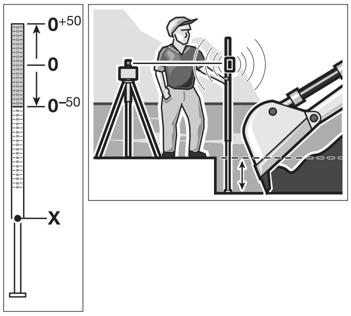
С помощта на нулевото поле и скалата можете да измерите отклонението спрямо желаната височина и лесно да го нанесете на друго място. С това отпада необходимостта от прецизно настройване на измервателния уред на височината, която трябва да нанесете.

TALEB-ГЛЕВИНТ ООД www.tashev-galving.com

Лазерната целева плоча **43** има светлоотразително покритие, което подобрява видимостта на лазерния лъч на голямо разстояние, респ. при силна слънчева светлина. Усилването на яркостта на лъча може да се види само ако гледате лазерната целева плоча успоредно на лазерния лъч.

Работа с измервателна летва (допълнително приспособление) (вижте фиг. J)

За проверка на равнинност или за маркирането на наклони се препоръчва използването с ротационния лазер на измервателна летва **36**.



В горния край на мерителната лата **36** разграфена относителна скала (±50 cm). Нулевата ѝ височина можете да установите с изместване на долния ѝ край. Така могат да бъдат отчитани непосредствено отклонения от номиналната височина.

Примери

Пренасяне/проверка на коти (вижте фиг. C)

Поставете измервателния уред в хоризонтално положение на стабилна основа или го монтирайте на статив **37** (допълнително приспособление).

Работа със статив: Поставете измервателния уред така, че лазерният лъч да е на желаната височина. Пренесете, респ. проверете височината във втората точка.

Работа без статив: определете разликата във височините между лазерния лъч и референтната точка с помощта на лазерната целева плоча **43**. Пренесете, респ. проверете измерената разлика във височините в целевата точка.

Успоредно ориентиране на отвесния лъч/маркиране на прави ъгли (вижте фиг. D)

Ако трябва да бъдат нанасяни прави ъгли или да бъдат разчертавани междинни стени, трябва да насочите вертикалния лъч **9** успоредно, т. е. на равно разстояние от отправна линия (напр. стена).

За целта поставете измервателния уред във вертикално положение и го ориентирайте така, че вертикалният лъч да преминава приблизително успоредно спрямо отправната линия.

За точното позициониране измерете разстоянието между отвесния лъч и отправната линия непосредствено на измервателния уред с помощта на лазерната целева плочка **43**. Измерете разстоянието между отвесния лъч и отправната линия на възможно най-голямо разстояние от измервателния уред. Насочете отвесния лъч така, че да е на същото разстояние от отправната ления, както непосредствено при измервателния уред.

Перпендикулярното рамо спрямо отвесния лъч **9** се указва чрез променливия лазерен лъч **6**.

Маркиране на перпендикулярна/вертикална равнина (вижте фиг. E)

За маркирането на перпендикулярна, респ. вертикална равнина поставете измервателния уред вертикално. Ако вертикалната равнина е разположена перпендикулярно на отправна линия (напр. ръб на стена), ориентирайте отвесния лъч **9** успоредно на тази отправна линия.

Перпендикулярът се указва от променливия лазерен лъч **6**.

Завъртане на равнината на въртене при вертикално положение на уреда (вижте фигура F)

За да подравните перпендикулярната лазерна линия или ротационната равнина спрямо референтна точка на стена, поставете измервателния уред във вертикално положение и подравнете лазерната линия, респ. ротационната равнина спрямо референтната точка. За прецизно подравняване натиснете бутона **28** (завъртане надясно) или бутона **29** (завъртане наляво) на дистанционното управление.

Работа без лазерен приемник (вижте фигура G)

При благоприятни светлинни условия (напр. тъмна работна среда) и на къси разстояния можете да работите и без лазерния приемник. За по-добрата видимост на лазерния лъч изберете или линеен режим, или точков режим и насочете ръчно въртящата се глава **10** на измервателния уред към точката, до която ще мерите.

Работа с лазерен приемник (вижте фигура H)

При неблагоприятни светлинни условия (светла работна среда, пряка слънчева светлина) и на големи разстояния за по-лесното определяне на позицията на лазерния лъч използвайте лазерния приемник. При работа с лазерния приемник изберете ротационен режим с най-високата скорост на въртене.

Измерване на големи разстояния (вижте фиг. I)

При измерване на големи разстояния за определяне на позицията на лазерния лъч трябва да се използва лазерния приемник. За да намалите влиянието на смущаващи фактори, винаги поставяйте измервателния уред на статив приблизително по средата на работната площ.

Работа на открито (вижте фиг. J)

При работа на открито винаги трябва да се използва лазерния приемник.

При работа на нестабилна основа монтирайте измервателния уред на статива **37**. Включете антишоковата система, за да предотвратите грешни измервания при промяна в позицията на основата и при силни вибрации.

Преглед на символите

	Лазерен лъч	Въртене на лазера*	⏻ зелено	⏻ червено	((■)) зелено	((■)) червено	🔋
Включване на измервателния уред (1 секунда автотест)			●			●	●
Нивелиране (първоначално или допълнително)	2x/s	❍	2x/s				
Измервателният уред е нивелиран/готов за работа	●	●	●				
Диапазонът на автоматично нивелиране е надхвърлен	2x/s	❍		●			
Антишоковата система включена					●		
Антишоковата система задействана	2x/s	❍				2x/s	
Капацитет на батериите за ≤ 2 часа работа							2x/s
Батериите са изтощени	❍	❍					●

* при линеен и ротационен режим

2x/s Честота на мигане (2 пъти в секунда)

● Режим на непрекъсната работа

❍ Функцията е изключена

Поддържане и сервиз

Поддържане и почистване

Поддържайте ротационния лазер, зарядното устройство и дистанционното управление винаги чисти.

Не потапяйте във вода ротационния лазер, зарядното устройство и дистанционното управление.

Избърсвайте замърсяванията с мека, леко навлажнена кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

На ротационния лазер редовно почиствайте специално повърхностите на изходящите отвори на лазерните лъчи и внимавайте да не остават власинки.

Ако въпреки прецизното производство и внимателно изпитване ротационният лазер, зарядното устройство или дистанционното управление се повредят, ремонтът трябва да бъде извършен от оторизиран сервиз за електроинструменти на Бош. Не отваряйте сами ротационния лазер, зарядното устройство или дистанционното управление.

Моля винаги, когато се обръщате с въпроси към представителите на Бош, посочвайте 10-цифрения каталожен номер, изписан на табелката на ротационния лазер, зарядното устройство или дистанционното управление.

Сервиз и консултации

Сервизът ще отговори на въпросите Ви относно ремонти и поддръжка на закупения от Вас продукт, както и относно резервни части. Монтажни чертежи и информация за резервни части можете да намерите също и на **www.bosch-pt.com**

Екипът от консултанти на Бош ще Ви помогне с удоволствие при въпроси относно закупуване, приложение и възможности за настройване на различни продукти от производствената гама на Бош и допълнителни приспособления за тях.

Роберт Бош ЕООД – България
Бош Сервиз Център
Гаранционни и извънгаранционни ремонти
бул. Черни връх 51-Б
FPI Бизнес център 1407
1907 София
Тел.: +359 (02) 960 10 61
Тел.: +359 (02) 960 10 79
Факс: +359 (02) 962 53 02
www.bosch.bg

Бракуване

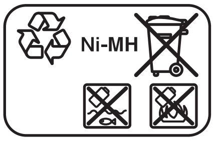
С оглед опазване на околната среда ротационният лазер, зарядното устройство или дистанционното управление трябва да бъдат предавани за преработка на съдържащите се в тях суровини.

Не изхвърляйте ротационния лазер, зарядното устройство, дистанционното управление и батерии/акумулаторни батерии при битовите отпадъци!

Само за страни от ЕС:

Съгласно Европейска директива 2002/96/ЕО електрически уреди, а съгласно Европейска директива 2006/66/ЕО акумулаторни или обикновени батерии, които не могат да се използват повече, трябва да се събират отделно и да бъдат подлагани на подходяща преработка за оползотворяване на съдържащите се в тях суровини.

Акумулаторни или обикновени батерии:



Ni-MH: никел-металхидрид

Правата за изменения запазени.

Srpski

Uputstva o sigurnosti

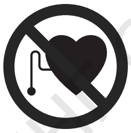
Rotacioni laser

Sva uputstva se moraju čitati i pazite na njih, da bi sa mernim alatom radili bez opasnosti i sigurno. Neka Vam tablice sa upozorenjem na mernom alatu budu uvek čitljive. ČUVAJTE OVA UPUTSTVA DOBRO.

- **Oprez – ako se koriste drugi uredjaji za rad ili podešavanje od onih koji su ovde navedeni, ili izvode drugi postupci, može ovo voditi eksplozijama sa zračenjem.**
- **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.
- **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.
- **Neka Vam merni alat popravlja stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbedjuje, da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.
- **Ne radite sa mernim alatom u okolini gde postoji opasnost od eksplozija, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U mernom alatu se mogu proizvesti varnice, koje bi zapalite prašinu ili isparenja.
- **Ne otvarajte Akku-Pack.** Postoji opanost kratkog spoja.

Zaštitite akumulatorski paket od toplote, na primer i od trajnog sunčevog zračenja, vatre, vode i vlage. Postoji opasnost od eksplozije.

- **Držite nekorišćeni Akku-Pack dalje od kancelarijskih spajalica, novčića, ključeva, eksera, zavrtanja ili drugih malih metalnih predmeta, koji mogu prouzrokovati premošćavanje kontakata.** Kratak spoj izmedju kontakata akumulatora može imati za posledicu opekotine ili požar.
- **Kod pogrešne primene može izaći tečnost iz Akku-paketa. Izbegavajte kontakt sa njom. Kod slučajnog kontakta isperite vodom. Ako tečnost dodje u oči, pozovite dodatno lekarsku pomoć.** Akumulatorska tečnost koje može izaći može uticati na nadražaje kože ili opekotine.
- **Punite Akku-Pack samo sa uredjajem za punjenje koje je navedeno u uputstvu za rad.** Za neki uredjaj za punjenje, koji je pogodan za odredjenu vrstu akumulatora, postoji opanost od požara, ako ga upotrebljavate sa drugim akumulatorima.
- **Upotrebljavajte samo originalne Bosch-akumulatorske pakete sa naponom navedenim na tipskoj tablici mernog alata.** Pri upotrebi drugih akumulatorskih paketa, na primer imitacija, doradjenih akumulatorskih paketa ili stranih fabrikata postoji opasnost od povreda ili oštećenja predmeta usled akumulatorskog paketa koji može eksplodirati.

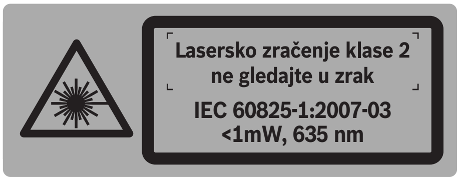


Ne dovodite lasersku tablicu sa ciljem 43 i mernu ploču tavanice 44 u blizinu pejsmejkera. Sa magnetima na laserskoj tablici sa ciljem i mernom pločom za plafon dobija se polje koje može oštetiti funkciju pejsmejkera.

- **Držite lasersku tablicu sa ciljem 43 i mernu ploču tavanice 44 dalje od magnetnih nosača podataka i megnetski osetljivih aparata.** Delovanjem magneta na laserskoj tablici sa ciljem i mernoj ploči tavanice može uticati na nepovratne gubitke podataka.

GRL 250 HV

- **Merni alat se isporučuje sa tablicom i opomenom na engleskom jeziku (na prikazu mernog alata na grafičkoj strani označeno sa brojem 20).**



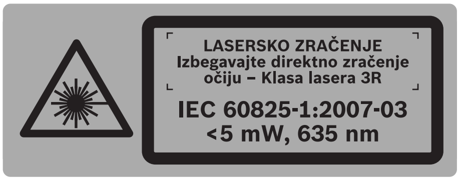
Lasersko zračenje klase 2
ne gledajte u zrak
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- **Prelepite engleski tekst tablice sa opomenom pre prvog puštanja u rad sa isporučenom nalepnicom na Vašem jeziku.**
- **Ne upravljajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte sami u laserski zrak.** Ovaj merni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 2 prema IEC 60825-1. Na taj način možete zaslepiti osobe.
- **Ne dopu štaje deci korišćenje mernog alata sa laserom bez nadzora.** Oni bi mogli nenamerno zaslepiti osoblje.

GRL 300 HV/GRL 300 HVG

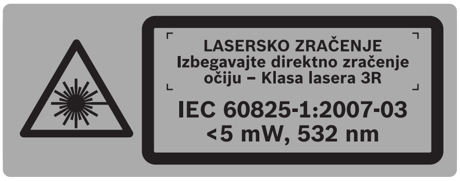
- **Merni alat se isporučuje sa dve tablice sa opomenom na engleskom jeziku (u prikazu mernog alata na grafičkoj strani označeni sa brojem r 20 i 21):**

GRL 300 HV:



LASERSKO ZRAČENJE
Izbegavajte direktno zračenje očiju – Klasa lasera 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:



LASERSKO ZRAČENJE
Izbegavajte direktno zračenje očiju – Klasa lasera 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:

IZLAZNI OTVOR ZA LASERSKO ZRAČENJE

- **Prelepite engleski tekst tablice sa upozorenjem pre prvog puštanja u rad sa odgovrajućim nalepnicama na Vašem jeziku zemlje. Nalepnice dobijate zajedno sa mernim alatom.**
- **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte sami u laserski zrak.** Ovaj merni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 3R IEC 60825-1. Direktan pogled u laserski zrak – čak i sa većeg rastojanja – može oštetiti oko.
- **Izbegavajte refleksiju laserskog zraka na ravnim površinama kao što su prozori i ogledala.** I preko reflektujućeg laserskog zraka moguće je oštećenje očiju.
- **Sa mernim alatom bi trebale da rade samo osobe koje su upoznate sa radom laserskih uredjaja.** Prema EN 60825-1 spada u to izmedju ostalog i saznanje o biološkom dejstvu lasera na oči i kožu kao i pravilna upotreba zaštite od lasera i otklanjanje opasnosti.
- **Stavite merni alat uvek tako, da se laserski zraci pružaju daleko iznad ili ispod visine očiju.** Tako je obezbedjeno, da ne dodje do oštećenja očiju.
- **Označite područje, u kojem se upotrebljava merni alat, sa pogodnom tablicom sa opomenom Laser.** Tako izbegavate da strane osobe ne dodju u područje opasnosti.
- **Ne čuvajte merni alat na mestima, na koja neovlašćene osobe imaju pristup.** Osobe koje nisu upoznate sa radom mernog alata, mogu sami sebe povrediti i povrediti druge.
- **Obratite pažnju kod korišćenja mernog alata sa klasom lasera 3R na moguće nacionalne propise.** Nepridržavanje ovih propisa može uticati na povrede.
- **Pobrinite se za to, da je područje laserskog zračenja pod nadzorom i zaštićeno.** Ograničavanje laserskog zračenja na kontrolisano područje izbegava oštećenja očiju stranih osoba.

Akku-aparat za punjenje

Čitajte sva upozorenja i uputstva. Propusti kod pridržavanja upozorenja i uputstava mogu imati za posledicu električni udar, požar i/ili teške povrede.

Držite aparat za punjenje što dalje od kiše i vlage. Prodiranje vode u aparat za punjenje povećava rizik od električnog udara.

- **Ne punite sa uredjajem za punjenje strane akumulatore.** Uredjaj za punjenje je pogodan samo za punjenje Bosch akumulatorskog paketa, koji se ubacuje u rotacioni laser. Pri punjenja stranog akumulatora postoji opasnost od požara i eksplozije.
- **Držite aparat za punjenje čist.** Prljanjem aparata postoji opasnost od električnog udara.
- **Prokontrolišite pre svakog korišćenja aparat za punjenje, kabl i utikač. Ne koristite aparat za punjenje ako se konstatuju oštećenja. Ne otvarajte aparat sami i neka Vam ga popravlja samo stučno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Oštećeni aparati za punjenje, kablovi i utikači povećavaju rizik od električnog udara.
- **Ne radite sa aparatom na lako zapaljivoj podlozi (na primer papiru, tekstilu itd.) odnosno u zapaljivoj okolini.** Zbog zagrevanja aparata za punjenje koje nastaje prilikom punjenja postoji opasnost od požara.
- **Kod pogrešne primene može izaći tečnost iz Akku-paketa. Izbegavajte kontakt sa njom. Kod slučajnog kontakta isperite vodom. Ako tečnost dodje u oči, pozovite dodatno lekarsku pomoć.** Akumulatorska tečnost koje može izaći može uticati na nadražaje kože ili opekotine.
- **Kontrolišite decu.** Time se obezbedjuje da se deca ne igraju sa uredjajem za punjenje.
- **Deca i osobe koje na osnovu svojih fizičkih, osećajnih ili duhovnih sposobnoti ili svoga neiskustva ili neznanja nisu u situaciji, da rade sigurno sa uredjajem za punjenje, ne smeju da koriste ovaj uredjaj za punjenje bez nadzora ili podučavanja odgovorne osobe.** U drugom slučaju postoji opasnost od pogrešnog rada i povrede.

Daljinska komanda

Sva uputstva se moraju čitati i na njih obraćati pažnja. ČUVAJTE OVA UPUTSTVA DOBRO.

- ▶ **Neka Vam daljinsku komandu popravlja stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbedjuje da ostane sačuvana funkcionalnost daljinske komande.
- ▶ **Ne radite sa daljinskom komandom u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U daljinskoj komandi se mogu proizvesti varnice koje pale prašinu ili isparenja.

Opis proizvoda i rada

Upotreba koja odgovara svrsi

Rotacioni laser

Merni alat je odredjen za iznalaženje i kontrolu tačnih horizontalnih visinskih tačaka, vertikalnih linija, pravih linija i visinskih tačaka.

Merni alat je pogodan za upotrebu u spoljnom i unutrašnjem području.

Daljinska komanda

Daljinska komanda je zamišljena za kontrolu rotacionih lasera u unutrašnjem i spoljnom području.

Komponente sa slike

Obeležavanje komponenti sa slike odnosi se na prikaz rotacionog lasera, uredjaja za punjenje i daljinske komande na grafičkim stranama.

Rotacioni laser/uredjaj za punjenje

1 Pokazivač šok alarma
2 Taster za šok alarm
3 Pokazivač automatike niveliranja
4 Taster za uključivanje-isključivanje rotacionog lasera
5 Taster za rotacioni rad i biranje brzine rotacije
6 promenljivi laserski zrak
7 Prijemno sočivo za daljinsku komandu
8 Izlazni otvor laserskog zraka
9 Vertikalni zrak
10 Rotaciona glava
11 Taster za linijski rad i biranje dužine linija
12 Pokazivač stanja punjenja
13 Akku-paket*
14 Prostor za bateriju
15 Blokada prostora za baterije
16 Blokada Akku-Pack*
17 Utičnica za utikač punjenja*
18 Prihvat za stativ 5/8"
19 Serijski broj rotacionog lasera
20 Laserska tablica sa opomenom
21 Tablica sa upozorenjem – izlazni otvor laserskog zraka (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Uredjaj za punjenje*
23 Mrežni utikač uredjaja za punjenje*
24 Utikač za punjenje*

Daljinska komanda

25 Taster na daljinskoj komandi za rotacioni rad i biranje rotacione brzine
26 Taster na daljinskoj komandi za linijski rad i biranje dužine linija
27 Taster Reset šok opomena
28 Taster „Okretanje u pravcu kazaljke na satu“
29 Taster „Okretanje suprotno od kazaljke na satu“
30 Pokazivač rada
31 Izlazni otvor za infra crveni zrak
32 Serijski broj
33 Blokiranje poklopca prostora za bateriju
34 Poklopac prostora za bateriju

Pribor/rezervni delovi

35 Prijemnik lasera*
36 Merna letva gradjevinskog lasera*
37 Stativ*
38 Laserske naočare za gledanje*
39 Zidni držač/Jedinica za centriranje*
40 Zavrtanj za pričvršćivanje zidnog držača*
41 Zavrtanj za jedinicu za centriranje*
42 5/8"-zavrtanj na zidnom držaču*
43 Laserska ciljna ploča*
44 Merna ploča plafona*
45 Kofer

*** Pribor sa slike ili koji je opisan ne spada u standardni obim isporuka.**

Tehnički podaci

Rotacioni laser	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Broj predmeta	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Radno područje (Radius) [1] – bez laserskog prijemnika ca. – sa laserskim prijemnikom ca.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Tačnost nivelisanja [1] [2]	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Područje sa automatskim nivelisanjem tipično	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Vreme nivelisanja tipično	15 s	15 s	15 s
Brzina rotiranja	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Ugao otvaranja kod linijskog rada	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Radna temperatura	–10...+50 °C	–10...+50 °C	0...+40 °C
Temperatura skladišta	–20...+70 °C	–20...+70 °C	–20...+70 °C
Relativna vlaga vazduha max.	90 %	90 %	90 %
Klasa lasera	2	3R	3R
Tip lasera	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Laserski zrak na izlaznom otvoru ca. [1]	5 mm	5 mm	5 mm
Prihvat za stativ (horizontalno)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Akumulator (NiMH) Baterije (Alkalno mangan)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Trajanje rada ca. – Akumulator (NiMH) – Baterije (Alkalno mangan)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Težina prema EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Dimenzije (dužina x širina x visina)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)	IP 54 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)	IP 54 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)

1) Pri 20 °C

2) duž osae

Molimo obratite pažnju na broj predmeta na tipskoj tablici Vašeg rotacionog lasera, trgovačke oznake pojedinih rotacionih lasera mogu varirati.

Za jasnu identifikaciju Vašeg rotacionog lasera služi serijski broj **19** na tipskoj tablici.

Aparat za punjenje		
Broj predmeta		2 610 A13 782
Nominalni napon	V~	100–240
Frekvencija	Hz	50/60
Napon za punjenje akumulatora	V=	7,5
Struja punjenja	A	1,0
Dozvoljeno područje temperature punjenja	°C	0–45
Vreme punjenja	h	14
Broj akumulatorskih ćelija		2
Nominalni napon (po ćeliji akumulatora)	V=	1,2
Težina prema EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Klasa zaštite		⧈ / II

Daljinska komanda	RC 1 Professional
Broj predmeta	3 601 K69 900
Radno područje [3]	30 m
Radna temperatura	–10 °C...+50 °C
Temperatura skladišta	–20 °C...+70 °C
Baterija	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Težina prema EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) Radno područje se može smanjiti usled nepovoljnih uslova okoline (na primer direktno sunčevo zračenje).

Molimo da obratite pažnju na broj predmeta na tipskoj tablici Vaše daljinske komande, trgovačke oznake pojedinih daljinskih komandi mogu varirati.

Za jasnu identifikaciju Vaše daljinske komande služi serijski broj **32** na tipskoj tablici.

Montaža

Snabdevanje energijom rotacionog lasera

Rad sa baterijom/amululatorom

Za rad mernog alata se preporučuje upotreba alkalnih mangan-baterija ili akumulatora.

Za otvaranje prostora za bateriju **14** okrenite blokadu **15** u poziciju 🔓 i izvucite napolje prostor za bateriju.

Pazite kod ubacivanja baterija odnosno akumulatora na pravi pol prema slici u prostoru za baterije.

Menjajte uvek sve baterije odnosno akumulatore istovremeno. Upotrebljavajte samo baterije ili akumulatore jednog proizvodjača i sa istim kapacitetom.

Zatvorite prostor za bateriju **14** i okrenite blokadu **15** u poziciju 🔒.

Ako su batgerije odnosno akumulatori pogrešno ubačeni, ne može se uključiti merni alat. Stavite baterije odnosno akumulator sa kako treba u pogledu polova.

- **Izvadite baterije odnosno akumulatore iz mernog alata, kada duže vremena ne koristite.** Baterije i akumulatori mogu kod dužeg čuvanja korodirati i same se isprazniti.

Rad sa Akku-Pack

Napunite Akku-Pack **13** pre prvog rada. Akku-Pack se može isključivo puniti sa za njega previdjenim uredjajem za punjenje **22**.

- **Obratite pažnju na napon mreže!** Napon strujnog izvora mora biti usaglašen sa podacima na tipskoj tablici uredjaja za punjenje.

Utaknite mrežni utikač koji odgovara Vašoj strujnoj mreži **23** u uredjaj za punjenje **22** i pustite neka uskoči na svoje mesto.

Utaknite utikač za punjenje **24** uredjaja za punjenje u priključnicu **17** na Akku-Pack. Priključite uredjaj za punjenje na strujnu mrežu. Punjenje praznog Akku-Packs treba ca. 14 h. Uredjaj za punjenje i Akku-Pack su osigurani od prevelikog punjenja.

Jedan nov ili duže vreme ne upotrebljavan Akku-Pack daje tek posle ca. 5 ciklusa punjenje i pražnjenja svoju punu snagu.

Ne punite Akku-Pack **13** posle svake upotrebe, pošto se inače njegov kapacitet smanjuje. Punite Akku-Pack samo onda, kada pokazivač stanja punjenja **12** treperi ili trajno svetli.

Bitno skraćeno vreme rada posle punjenja pokazuje, da je paket akumulatora istrošen i da se mora zameniti.

Kod praznog paketa akumulatora možete raditi sa mernim alatom i pomoću uredjaja za punjenje **22**, ako je on priključen na strujnu mrežu. Isključite merni alat, punite paket akumulatora ca. 10 min i uključite potom ponovo merni alat sa priključenim uredjajem za punjenje.

Za promenu Akku-Packs **13** okrenite blokadu **16** u poziciju 🔓 i izvucitge napolje Akku-Pack **13**.

Ubacite novi Akku-Pack i okrenite blokadu **16** u poziciju 🔒.

- **Izvadite Akku-Pack iz mernog alata, kada dugo vreme nije u upotrebi.** Akumulatori mogu pri dužem čuvanju korodirati ili se sami isprazniti.

Pokazivač stanja punjenja

Ako pokazivač stanja punjenja **12** treperi prvo crveno, može merni alat da radi još 2 sata.

Ako pokazivač stanja punjenja svetli **12** stalno crveno, merenja više nisu moguća. Merni alat isključuje se automatski posle 1 minuta.

Snabdevanje energijom daljinske komande

Za rad daljinske komande se preporučuje upotreba alkalno manganskih baterija.

Za otvaranje poklopca za prostor za bateriju **34** pritisnite blokadu **33** u pravcu strelice i izvadite poklopac prostora za bateriju. Ubacite isporučene baterije. Pazite pritom na pravi pol prema prikazu u prostoru za bateriju.

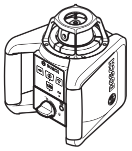
- **Izvadite bateriju iz daljinske komande, ako je ne koristite duže vreme.** Baterija može kod dužeg čuvanja korodirati ili se sama isprazniti.

Rad

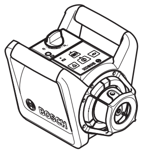
Puštanje u rad rotacionog lasera

- **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- **Ne izlažite merni alat ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima.** Ne ostavljajte ga na primer u autu duže vreme. Pustite merni alat pri većim temperaturnim kolebanjima da se prvo temperira, pre nego ga pustite u rad. Pri ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima može se oštetiti preciznost mernog alata.
- **Izbegavajte žestoke udarce ili padove mernog alata.** Posle jakih spoljnih uticaja na merni alat trebali bi pre daljih radova uvek da izvršite kontrolu tačnosti (pogledajte „Tačnost nivelisanja rotacionog lasera“, stranicu 234).

Postavljanje mernog alata



Horizontalan položaj



Vertikalan položaj

Postavljajte merni alat na stabilnu podlogu u horizontalnom ili vertikalnom položaju, montirajte ga na stativ **37** ili na zidni držač **39** sa jedinicom za centriranje.

Na osnovu visoke tačnosti nivelisanja reaguje merni alat veoma osetljivo na potrese i promene položaja. Pazite stoga na stabilnu poziciju mernog alata, da bi izbegli prekide u radu usled dodatnih niveliranja.

Uključivanje-isključivanje

- **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje (posebno ne na njihovu visinu očiju) i sami ne gledajte u laserski zrak (čak ni sa većeg rastojanja).** Merni alat šalje odmah posle uključivanja vertikalni pravi zrak **9** i variabilni laserski zrak **6**.

Pritisnite za **uključivanje** mernog alata taster za uključivanje-isključivanje **4**. Pokazivači **1**, **3** i **12** svetle na kratko. Merni alat počinje odmah sa automatskom nivelacijom. Za vreme niveliranja treperi pokazivač nivelacije **3** zeleno i laser treperi u tačkastom radu.

Merni alat je niveliran, čim pokazivač nivelacije **3** trajno zasvetli zeleno i laser trajno svetli. Posle završene nivelacije startuje merni alat automatski u rotacionom radu.

Sa tasterima za vrstu rada **5** i **11** možete već pri nivelaciji utvrditi vrstu rada (pogledajte, „Vrste rada rotacionog lasera“, stranicu 233). U ovom slučaju startuje merni alat posle završavanja nivelacije u izabranoj vrsti rada.

Za **isključivanje** mernog alata pritnisnite ponovo taster za uključivanje-isključivanje **4**.

- **Ne ostavljajte slučajno uključen merni alat i isključite merni alat posle upotrebe.** Druge osobe bi mogle da budu zaslepljene od laserskog zraka.

Merni alat se automatski isključuje radi zaštite baterija, ako se nalazi duže od 2 h izvan područja automatske nivelacije ili se nalazi u šok alarmu duže od 2 h (pogledajte „Automatika nivelacije rotacionog lasera“, stranicu 234). Pozicionirajte merni alat ponovo i uključite ga ponovo.

Puštanje u rad daljinske komande

- **Zaštitite daljinsku komandu od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- **Ne izlažite daljinsku komandu nikakvim ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima.** Ne ostavljajte na primer duže vreme u autu. Ostavite daljinsku komandu pri većim temperaturnim kolebanjima da se prvo temperira, pre nego je pustite u rad.

Čim je neka baterija upotrebljena sa dovoljnim naponom, daljinska komanda je spremna za rad.

Postavite merni alat tako, da signali daljinske komande u direktnom pravcu dostignu jeno od prijemnih sočiva **7**. Ako daljinska komanda ne može direktno da bude upravljena na prijemno sočivo, smanjuje se radno područje. Usled refleksije signala (na primer na zidovima) može se daljina ponovo poboljšatii kod indirektnob signala.

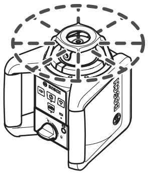
Posle pritiskivanja jednog tastera na daljinskoj komandi pokazuje svetlenje pokazivača rada **30**, da je poslat signal.

Uključivanje-isključivanje mernog alata nije moguće sa daljinskom komandom.

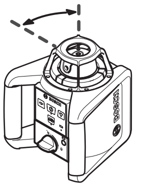
Vrste rada rotacionog lasera

Pregled

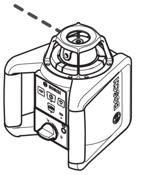
Sve tri vrste rada su moguće u horizontalnom i vertikalnom položaju mernog alata.



Rotacioni rad
Rotacioni rad je posebno preporučljiv pri upotrebi laserskog prijemnika. Možete birati izmedju raznih rotacionih brzina.



Linijski rad
U ovoj vrsti rada pokreće se variabilni laserskih zrak u nekom ograničenom uglu otvaranja. Na taj način je povećana vidljivost laserskog zraka prema rotacionom radu. Možete birati izmedju raznih uglova otvaranja.



Tačkasti rad
U ovoj vrsti rada se postiže najbolja vidljivost variabilnog laserskog zraka. Ona služi na primer za jednostavno prenošenje visina ili kontrolu pravih linija.

Rotacioni rad (150/300/600 min^{-1})

Posle svakog uključivanja nalazi se merni alat u rotacionom radu sa srednjom rotacionom brzinom.

Za promenu linijskog rada u rotacioni pritisnite taster za rotacioni rad **5** ili taster **25** daljinske komande. Rotacioni rad startuje sa srednjom rotacionom brzinom.

Za promenu rotacione brzine pritiskajte ponovo taster za rotacioni rad **5** ili taster **25** daljinske komande der Fernbedienung, sve dok ne dobijete željenu brzinu.

Pri radu sa laserskim prijemnikom trebali bi izabrati najveću rotacionu brzinu. Pri radu bez laserskog prijemnika smanjite radi bolje vidljivosti laserskog zraka rotacionu brzinu i upotrebite laserske naočare **38**.

Linijski rad, tačkasti rad (10°/25°/50°, 0°)

Pritisnite za promenu u linijski rad odnosno rad sa tačkom taster za linijski rad **11** ili taster **26** daljinske komande. Merni alat menja u linijski rad sa najmanjim uglom otvaranja.

Za promenu ugla otvaranja pritisnite taswter za linijski rad **11** ili taster **26** daljinske komande. Ugao otvaranja se uvećava u dva stepena., istovremeno se povećava rotaciona brzina na svakom stepenu. Kod trećeg pritiskivanja tgastera za linijski rad menja merni alat posle kraćeg oscilovanja u rad sa tačkom. Ponovno pritiskivanje tastera za linijski rad vraća nazad u linijski rad sa najmanjim uglom otvaranja.

Pažnja: Na osnovu inercije može laser malo da oscilirajući iskoči preko krajnjih tačaka laserske linije.

Okretanje laserske linije/laserske tačke odnosno laserske ravni (pogledajte sliku A)

Kod **horizontalnog položaja** možete pozicionirati lasersku liniju (kod linijskog rada) odnosno lasersku tačku (kod rada u tački) unutar rotacione ravni lasera. Okretanje je moguće za 360°.

Okrećite za ovo rotacionu glavu **10** rukom u željenu poziciju ili koristite daljinsku komandu. Pritisntie za okretanje u pravcu kazalje na satu taster **28** daljinske komande, za okretanje suprotno od kazaljke na satu taster **29** daljinske komande. Kod rotacionog rada pritiskivanje tastera nema funkciju.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Kod **vertikalnog položaja** mernog alata možete možete okretati okovertikalne ose lasersku tačku, lasersku liniju ili rotacionu ravan. Okretanje je moguće samo unutar područja sa automatskom nivelacijom (5° na levo ili na desno) i samo pomoću daljinske komande.
Pritisnite za okretanje u desno taster **28** daljinske komande, za okretanje u levo taster **29** daljinske komande.

Automatika nivelacije rotacionog lasera

Pregled

Merni alat prepoznaje posle uključivanja horizontalan odnosno vertikalan položaj automatski. Za promenu izmedju horizontalnog i vertikalnog položaja isključite merni alat, pozicionirajte ponovo i ponovo uključite.

Posle uključivanja kontroliše merni uredjaj horizontalan odnosno vertikalan položaj i ravna neravnine unutar područja samonivelacije od ca. 8 % (5°) automatski.

Ako merni alat posle uključivanja ili posle promene položaja stoji više od 8 % koso, nije više moguća nivelacija. U ovom slučaju zaustavlja se rotor, laser treperi i pokazivač nivelacije **3** svetli neprestano crveno. Ponovo pozicionirajte merni alat i sačekajte nivelaciju. Bez ponovnog pozicioniranja se posle 2 min laser automatski isključuje i posle 2 h merni alat.

Ako je merni alat nivelisan, on će stalno kontrolisati horizontalan odnosno vertikalan položaj. Pri promenama položaja izvršiće se automatska nivelacija. Radi izbegavanja pogrešnih merenja zaustavlja se rotor za vreme radnje nivelisanja, laser treperi i pokazivač nivelisanja **3** treperi zeleno.

Funkcija šok alarma

Merni alat poseduje funkciju šok alarma, koja spečava pri promeni položaja odnosno potresima mernog alata ili vibracijama podloge nivelisanje na promenjenoj visini a time i greške po visini.

Za **uključivanje** šok alarma pritisnite taster za šok alarm **2**. Pokazivač šok alarma **1** svetli neprestano zeleno, i posle 30 s aktivira se šok alarm.

Ako se pri promeni položaja mernog alata prekorači područje tačnosti nivelisanja ili se registruje jako potresanje, onda se oslobadja šok alarm. Rotacija se zaustavlja, laser treperi, gasi se pokazivač nivelisanja **3** i pokazivač šok alarma **1** treperi crveno. Aktuelna vrsta rada se memoriše.

Pitisnite kod isključenog šok alarma taster za šok alarm **2** na mernom alatu ili taster za reset šok alarma **27** na daljinskoj komandi. Funkcija šok alarma ponovo startuje i merni alat počinje sa nivelianjem. Čim se merni alat niveliše(pokazivač nivelacije **3** svetli zeleno stalno), startuje u memorisanoj vrsti rada. Prekontrolišite sama visinu laserskoj zraka na referentnoj tački i korigujte u datom slučaju visinu.

Ako se pri isključenom šok alartu ne pokrene ponovo funkcija pritiskivanjem tastera **2** na mernom alatu ili tastera reset šok alarm **27** na daljinskoj komandi, isključuje se posle 2 min laser i posle 2 h merni alat automatski.

Za **isključivanje** funkcije šok alarma pritisnite taster šok alarm **2** jednom odnosno pri oslobodjenom šok alarmu (pokazivač šok alarma **1** treperi crveno) dva puta. Pri isključenom šok alarmu gasi se pokazivač šok alarma **1**.

Sa daljinskom komandom ne može se funkcija šok alarma uključiti ili isključiti, već može samo posle isključenja ponovo startovati.

Tačnost nivelisanja rotacionog lasera

Uticaji tačnosti

Najveći uticaj vrši temperatura okoline. Posebno temperaturne razlike koje se kreću od tla na gore mogu skrenuti laserski zrak.

Odstupanja od ca. 20 m merne linije se uzimaju kao važna i mogu pri 100 m apsolutno iznositi dvostruko ili četvorostruko od odstupanja pri 20 m.

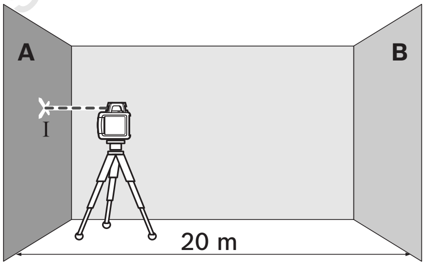
Pošto su slojevi temperature u blizini tla najveći, trebalo bi merni alat počev od merne linije od 20 m uvek montirati na neki stativ. Postavite merni alat osim toga prema mogućnostima u sredinu radne površine.

Kontrola tačnosti mernog alata

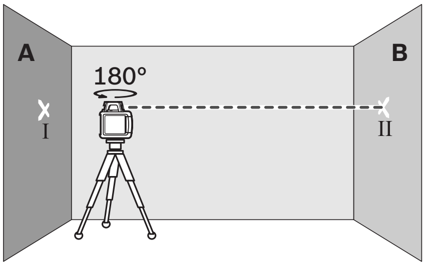
Pored spoljnih uticaja mogu uticati na odstupanja i uticaji specifični za aparate (kao bez tačke: padovi ili snažni potresi). Stoga preispitajte pre svakog početka rada tačnost mernog alata.

Za kontrolu potrebna Vam je slobodna merna linija od 20 m na čvrstoj podlozi izmedju dva zida A i B. Morate pri horizontalnom položaju izvršiti naizmenično merenje preko obe ose X i Y (uvek pozitivno i negativno (4 kompletne radnje merenja).

- Montirajte merni alat u horizontalnom položaju blizu zida A na stativ **37** (pribor) ili ga postavite na neku čvrstu, ravnu podlogu. Uključite merni alat.

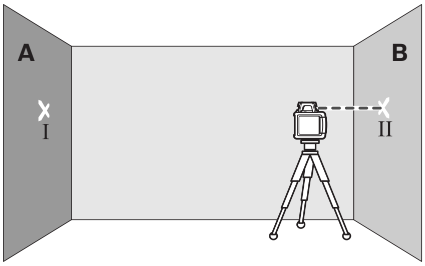


- Upravite po završetku nivel isanja laserski zrak u radu sa tačkom na blizak zid A. Markirajte sredinu tačke laserskog zraka na zidu (tačka I).

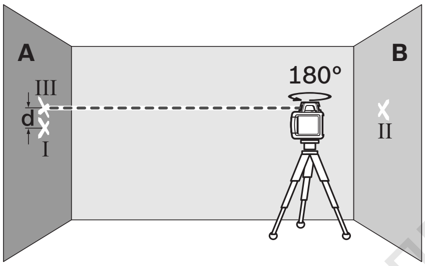


- Okrenite merni alat za 180°, iznivelišite ga i markirajte sredinu tačke laserskog zraka na zidu preko puta B (tačka II).

- Postavite merni alat ne okrećući ga blizu zida B, uključite ga i pustite da se niveliše.



- Centrirajte merni alat po visini tako (pomoću stativa ili u datom slučaju sa podmetačima), da sredina tačke laserskog zraka tačno pogadja prethodno markiranu tačku II na zidu B.



- Okrenite merni alat za 180° ne menjajući visinu. Pustite da se niveliše i označite tačkastu sredinu laserskog zraka na zidu A (tačka III). Pazite pritom, da je tačka III što vertikalnija odnosno nalazi se ispod tačke I.
- Razlika **d** obe markirane tačke I i III na zidu A daje stvarno odstupanje mernog alata za izmerenu osu.

Ponovite merenje za druge tri ose. Okrenite za to merni alat pre početka svakog merenja za 90°.

Na mernoj liniji od 2 x 20 m = 40 m iznosi maksilano dozvoljeno odstupanje:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Razlika **d** izmedju tačaka I i III sme prema tome kod svake pojedine od četiri radnji merenja iznositi najviše 4 mm.

Ako bi merni alat prekoračio maksimalno odstupanje pri nekom od četiri merenja, onda pustite da Bosch-servis izvrši kontrolu.

Uputstva za rad

- ▶ **Upotrebljavajte uvek samo sredinu laserskog zraka za markiranje.** Veličina laserske tačke se menja sa udaljenjem.

Laserske naočare za gledanje (pribor)

Laserske naočare za gledanje filtriraju okolno svetlo. Na taj način izgleda svetlo lasera za oko svetlije.

- ▶ **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.

Radovi sa laserskim prijemnikom (pribor)

Pri nepovoljnim svetlosnim uslovima (svetla okolina,direktno sunčevo zračenje) i na veća rastojanja koristite za bolje nalaženje laserskog zraka laserski prijemnik **35**.

Birajte pri radu sa laserskim prijemnikom rotacioni rad sa najvećom rotacionom brzinom.

Za rad sa laserskim prijemnikom čitajte i obratite pažnju na njegovo uputstvo za rad.

Radovi sa daljinskom komandom

Kod pritiskivanja tastera za rad može merni alat da isključi nivelisanje, tako da se na kratko zaustavi rotacija. Upotrebljavajući daljinsku komandu ofaj efekat se izbegava.

Prijemna sočiva **7** za daljinsko upravljanje nalaze se na tri strane mernog alata, izmedju ostalog iznad polja za rad na prednjoj strani.

Radovi sa stativom (pribor)

Merni alat raspolaže sa 5/8"-prihvatom za stativ za horizontalan rad na stativu. Postavite merni alat sa prihvatom stativa **18** na 5/8"-navoj stativa i čvrsto ga uvrnite sa zavrtnjem za pričvršćivanje stativa.

Kod stativa **37** sa mernom skalom na izlazu možete direktno podesiti odstupanje po visini.

Radovi sa zidnim držačem i jedinicom za centriranje (pribor) (pogledajte sliku B)

Možete montirati merni alat i na zidnom držaču sa jedinicom za centriranje. **39** Zavrnite za ovo 5/8"- zavrtanj **42** zidnog držača u prihvat stativa **18** na mernom alatu.

Montaža na zidu: Montaža na zidu se preporučuje na primer kod radova, koji se nalaze iznad visine izlaza stativa, ili kod radova na nestabilnoj podlozi i bez stativa. Pričvrstite za ovo zidni držač **39** sa montiranim mernim alatom što vertikalnije na zid.

Za montažu na zidu možete čvrsto steći zidni držač **39** ili sa zavrtnjem za pričvršćivanje **40** na nekoj letvi maks. 8 mm širine, ili ga obesiti na dve kuke.

Montaža na stativu: Možete zidni držač **39** isto tako navrnuti sa prihvatom za stativ na poledjini a na stativ. Ovo pričvršćivanje se preporučuje posebno pri radovima, kod kojih se rotaciona ravan treba da centrira na neku referentnu liniju.

Pomoću jedinice za centriranje možete pomerati montirani merni alat vertikalno (pri montaži na zidu) odn. horizontalno (pri montaži na nekom stativu) u području od ca. 16 cm. Odvrnite za ovo zavrtanj **41** na jedinici za centriranje, pomerite merni alat u željenu poziciju i ponovo čvrsto stegnite zavrtanj na jedinici za centriranje **41**.

Radovi sa plafonskom mernom pločom (pogledajte sliku B)

Plafonska merna ploča **44** može na primer da se upotrebi radi jednostavnog visinskog centriranja obešenih plafona. Pričvrstite plafonsku mernu ploču sa magnetnim držačem na primer na nekom nosaču.

Reflekrujuća polovina plafonske merne ploče poboljšava vidljivost laserskog zraka pri nepovoljnim uslovima, kroz transparentnu polovinu je laserski zrak prepoznatljiv i sa poledjine.

Rad sa laserskom tablicom sa ciljem (pribor) (pogledajte sliku C)

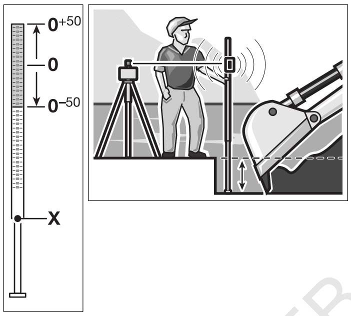
Pomoću laserske tablice sa ciljem **43** možete prenositi laserske oznake na pod odnosno lasersku visinu na zid. Sa magnetnim držačem može se laserska tablica sa ciljem pričvrstiti i na plafonske konstrukcije.

Sa nultim poljem i skalom možete meriti odstupanje prema željenoj visini i ponovo nanositi na drugom mestu. Tako odpada tačno podešavanje mernog alata na visinu na koju se prenosi.

Laserska tablica sa ciljem **43** ima jedan reflektujući sloj, koji poboljšava vidljivost laserskog zraka na većem rastojanju odnosno pri jakom sunčevom zračenju. Pojačanje svetlosti se može samo onda prepoznati, ako gledate paralelno sa laserskim zrakom na lasersku tablicu sa ciljem.

Radovi sa mernom letvom (pribor) (pogledajte sliku J)

Za kontrolu ravni ili nanošenje nagiba preporučuje se upotreba merne ploče **36** zajedno sa laserskim prijemnikom.



Na mernoj letvi **36** je nameštena gore relativna merna skala (±50 cm). Njenu nultu visinu možete da birate dole na teleskopskom delu.

Radni primeri

Kontrola i prenošenje visina (pogledajte sliku C)

Postavite merni alat u horizontalnom položaju na čvrstu podlogu ili montirajte ga na neki stativ **37** (pribor).

Radovi sa stativom: Usmerite laserskih zrak na željenu visinu. Prenesite odnosno prekontrolišite visinu na odredjenom mestu.

Radovi bez stativa: Iznadjite visinsku razliku izmedju laserskog zraka i visine na referentnoj tački pomoću laserske tablice sa ciljem **43**. Prenesite odnosno prekontrolišite izmerenu visinsku razliku na cilju.

Paralelno centriranje vertikalnog zraka/ nanošenje pravih uglova (pogledajte sliku D)

Ako treba naneti prave uglove ili centrirati medjuzidove, morate centrirati vertikalan zrak **9** da bude paralelan odnosno na istom rasrtojanju do referentne linije (na primer zida).

Postavite za ovo merni alat u vertikalan položaj i pozicionirajte ga tako, što će vertikalan zrak ići otrilike paralelno referentnoj liniji.

Merite za tačno pozicioniranje rastojanje izmedju zraka viska i referentne linije direktno na mernom alatu pomoću laserske ciljne tablice **43**. Merite ponovo rastojanje izmedju zraka viska i referentne linije na što većem rastojanje od mernog alata. Centrirajte zrak viska tako, da on ima isto rastojanje do referentne linije kao i kod merenja direktno na mernom alatu.

Desni ugao za vertikalan zrak **9** se pokazuje variabilnim laserkim zrakom **6**.

Pokazivanje vertikala/vertikalnih ravni (pogledajte sliku E)

Za pokazivanje jedne vertikale odnosno vertikalnih ravni postavite merni alat u vertikalan položaj. Ako vertikalna ravan treba da se pruža pod pravim uglom na referentnu liniju (na primer zid), onda centrirajte vertikalan zrak **9** na ovoj referentnoj liniji.

Vertikalu pokazuje variabilni laserski zrak **6**.

Okretanje rotacione ravni pri vertikalnoj poziciji (pogledajte sliku F)

Da bi centirali oko verntikalne laserske linije ili rotacione ravni na referentnoj tački na zidu, stavite merni alat u vertikalni položaj i centirajte lasersku liniju odnosno rotacionu ravan grubo na referentnoj tački. Za tačno centriranje referentne tačke pritisnite taster **28** (okrenite u desno) ili taster **29** daljinske komande (okrenite u levo).

Radovi bez laserskoj prijemnika (pogledajte sliku G)

Pri nepovoljnim svetlosnim uslovima (tamna okolina) i na kratkim rastojanjima možete raditi bez laserskog prijemnika. Za bolju vidljivost laserskog zraka izaberite ili linijski rad, ili tačkasti rad i okrenite rotacionu glavu **10** rukom ka cilju.

Radovi sa laserskim prijemnikom (pogledajte sliku H)

Pri nepovoljnim svetlosnim uslovima (svetla okolina, direktno sinčevo zračenje) i na veća rastojanja koristite radi boljeg nalaženja laserskog zraka laserski prijemnik. Izaberite pri radu sa laserskim prijemnikom rotacioni rad sa najvećom rotacionom brzinom.

Merenje na veća rastojanja (pogledajte sliku I)

Pri merenju na veća rastojanja mora da se koristiti laserski prijemnik radi nalaženja laserskog zraka. Da bi smanjili uticaje smetnji, trebalo bi da merni alat postavite uvek u sredinu radne površine i na stativ.

Radovi u spoljnom području (pogledajte sliku J)

U spoljnom području bi trebalo uvek koristiti laserski prijemnik.

Montirajte pri radu na nesigurnom podu merni alat na stativ **37**. Aktivirajte funkciju šok alarma da bi izbegli greške u merenju pri pokretima poda ili potresima mernog alata.

Pregled pokazivača

	Laserski zrak	Rotacija lasaera*	⏻ zeleno	⏻ crveno	((📱)) zeleno	((📱)) crveno	🔋
Uključivanje mernog alata (1 s auto test)			●			●	●
Nivelisanje ili dodatno nivelisanje	2x/s	❍	2x/s				
Nivelisan merni alat/spreman za rad	●	●	●				
Prekoračenje područja automatskog nivelisanja	2x/s	❍		●			
Šok alarm je aktiviran					●		
Šok alarm je oslobodjen	2x/s	❍				2x/s	
Napon baterije je za ≤ 2 h rada							2x/s
Baterija prazna	❍	❍					●

* Pri linijskom i rotacionom radu

2x/s Trepćuća frekvencija (dva puta u sekundi)

● Trajan rad

❍ Funkcija zaustavljena

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Održavajte rotacioni laser, uredjaj za punjenje i daljinsku komandu uvek čiste.

Ne uranjajte rotacioni laser, uredjaj za punjenje i daljinsku komandu u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte nikakva sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Čistite redovno na rotacionom laseru posebno površine na izlaznom otvoru lasera i pazite pritom na končiće.

Ako bi rotacioni laser, uredjaj za punjenje ili daljinska komanda i pored brižljivog postupka proizvodnje i kontrole nekada otkazala, popravku mora vršiti neki stručan servis za Bosch-električne alate. Ne otvarajte sami rotacioni laser, uredjaj za punjenje i daljinsku komandu.

Navedite kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova neizostvno broj predmeta sa 10 brojeva prema tipskoj tablici rotacionog lasera, uredjaja za punjenje odnosno daljinske komande.

Servis i savetovanja kupaca

Servis odgovara na Vaša pitanja u vezi popravke i održavanja Vašeg proizvoda kao i u vezi rezervnih delova. Šematske prikaze i informacije u vezi rezervnih delova naći ćete i pod:
www.bosch-pt.com
Bosch-ov tim savetnika će Vam pomoći kod pitanja u vezi kupovine, primene i podešavanja proizvoda i pribora.

Srpski
Bosch-Service
Dimitrija Tucovića 59
11000 Beograd
Tel.: +381 (011) 244 85 46
Fax: +381 (011) 241 62 93
E-Mail: asboschz@EUnet.yu

Uklanjanje djubreta

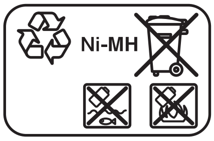
Rotacioni laser, uredjaj za punjenje, daljinska komanda, akumulator, pribor i pakovanja treba odvozi na reciklažu koja odgovara zaštiti čovekove sredine.

Ne bacajte rotacioni laser, uredjaj za punjenje, daljinsku komandu i akumulator/baterije u kućno djubre.

Samo za EU-zemlje:

Prema evropskoj smernici 2002/96/EG ne moraju više neupotrebljivi električni uredjaji a prema evropskoj smernici 2006/66/EG ne moraju akumulatori/baterije u kvaru ili istrošeni odvojeno da se sakupljaju i odvoze na reciklažu koja odgovara zaštiti čovekove sredine.

Akku/baterije:



Ni-MH: Nickel-Metallhydrid

Zadržavamo pravo na promene.

Slovensko

Varnostna navodila

Rotacijski laser

Da bi z merilnim orodjem delali brez nevarnosti in varno, morate prebrati in upoštevati vsa navodila. Opozorilne tablice nikoli ne smejo biti nerazpoznavne. TA NAVODILA DOBRO SHRANITE.

- **Bodite previdni – v primeru izvajanja opravil ali nastavitev, ki niso opisana v teh navodilih, lahko pride do nevarnega izpostavljanja laserskemu sevanju.**
- **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.
- **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.
- **Merilno orodje lahko popravlja samo kvalificirano strokovno osebje z origialnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilnega orodja.
- **Z merilnim orodjem ne smete delati v okolju, kjer je nevarnost eksplozije in kjer se nahajajo gorljive tekočine, plini ali prah.** Merilno orodje lahko povzroči iskrenje, ki lahko vname prah ali hlape.
- **Ne odpirajte kompleta akumulatorskih baterij.** Obstaja nevarnost kratkega stika.

Zaščitite komplet akumulatorskih baterij pred vročino, npr. tudi pred stalnim sončnim obsevanjem, ognjem, vodo in vlago. Obstaja nevarnost eksplozije.

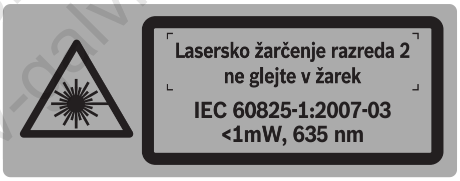
- **Držite neuporabljen komplet akumulatorskih baterij vstran od sponk, kovancev, ključev, žebljev, vijakov ali drugih kovinskih predmetov, ki bi lahko povzročili premostitev kontaktov.** Kratki stik med kontakti akumulatorja lahko povzroči opekline ali požar.
- **Pri napačni uporabi lahko iz kompleta akumulatorske baterije izstopi tekočina. Preprečite kontakt z njim. Pri naključnem stiku izperite z vodo. Ob stiku tekočine z očmi morate poleg tega poizkati zdravniško pomoč.** Izstopajoča tekočina akumulatorske baterije lahko povzroči draženje kože ali opekline.
- **Komplet akumulatorskih baterij polnite le s polnilno napravo, ki je navedena v tem navodilu za obratovanje.** Če se polnilna naprava, ki je namenjena za določeno vrsto akumulatorskih baterij, uporablja z drugimi akumulatorskimi baterijami, obstaja nevarnost požara.
- **Uporabljajte samo originalne komplete akumulatorskih baterij Bosch z napetostjo, ki je navedena na tipski tablici vašega merilnega orodja.** Pri uporabi drugih kompletov akumulatorskih baterij, na primer ponaredkov, predelanih kompletov akumulatorskih baterij ali kompletov akumulatorskih baterij drugih proizvajalcev obstaja nevarnost poškodb in materialnih škod zaradi eksplozij akumulatorskih baterij.

Poskrbite za to, da se laserska ciljna tabla 43 in stropna merilna plošča 44 ne bosta nahajala v bližini srčnih spodbujevalnikov. Magneti na laserski ciljni tabli in stropni merilni plošči ustvarjajo polje, ki lahko negativno vpliva na delovanje srčnih spodbujevalnikov.

- **Laserska ciljna tabla 43 in stropna merilna plošča 44 se ne smeta nahajati v bližini magnetnih nosilcev podatkov in na magnet občutljivih naprav.** Zaradi vplivanja magnetov na lasersko ciljno tablo in stropno merilno ploščo lahko pride do nepopravljivih izgub podatkov.

GRL 250 HV

- **Merilno orodje se dobavi z opozorilno tablo v angleščini (na prikazu merilnega orodja na grafični strani označeno s številko 20).**



Lasersko žarčenje razreda 2
ne glejte v žarek

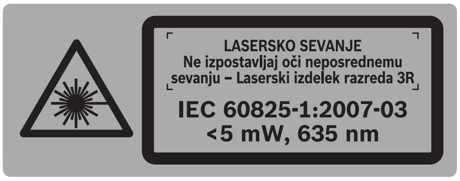
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- **Pred prvim zagonom prelepite angleški tekst opozorilne table s priloženo nalepko v svojem jeziku.**
- **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in sami ne glejte v laserski žarek.** Merilno orodje ustvarja lasersko žarčenje laserskega razreda 2 v skladu z IEC 60825-1. Z njim bi lahko zaslepili druge osebe.
- **Otrokom ne dovolite, da bi brez nadzora uporabljali lasersko merilno orodje,** saj bi lahko nenamerno zaslepili druge osebe.

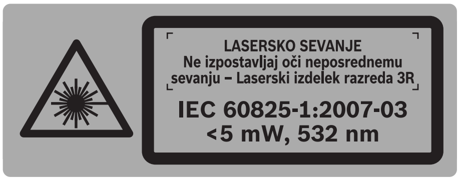
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Merilno orodje vam dobavimo z dvema varnostnima tablicama v angleškem jeziku (na grafični strani merilnega orodja označeni s številkama 20 in 21):**

GRL 300 HV:


LASERSKO SEVANJE
Ne izpostavljaj oči neposrednemu sevanju – Laserski izdelek razreda 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:


LASERSKO SEVANJE
Ne izpostavljaj oči neposrednemu sevanju – Laserski izdelek razreda 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:

- **Pred prvim zagonom prelepite angleški tekst varnostnih tablic z ustreznimi nalepkami v vašem nacionalnem jeziku. Nalepke dobite skupaj z merilnim orodjem.**
- **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in sami ne glejte v laserski žarek.** Merilno orodje ustvarja lasersko žarčenje laserskega razreda 3R v skladu z IEC 60825-1. Direktni pogled v laserski žarek − tudi iz večje razdalje − lahko poškoduje oči.
- **Izogibajte se odbojem laserskih žarkov na gladkih površinah, na primer na oknih ali ogledalih.** Poškodbe oči lahko nastanejo tudi zaradi gledanja v odboj laserskega žarka.
- **Merilno orodje lahko uporabljajo samo osebe, ki rokovanje z laserskimi napravami dobro poznajo.** Po EN 60825-1 spada sem med drugim tudi poznavanje biološkega delovanju laserja na oko in kožo in pravilna uporaba laserske zaščite zaradi odvračanja nevarnosti.
- **Postavite merilno orodje vselej tako, da laserski žarki potekajo daleč nad ali pod višino oči.** S tem zagotovite, da ne pride do poškodb oči.
- **Označite območje uporabe merilnega orodja s primernimi opozorilnimi tablami za laser.** Tako preprečite, da bi se neudeležene osebe znašle v območju nevarnosti.
- **Merilnega orodja ne skladiščite na mestih, kjer bi nepooblaščene osebe imele dostopa do njega.** Osebe, ki niso seznanjene s pravili uporabe merilnega orodja, lahko škodujejo sebi in drugim ljudem.
- **Pri uporabi merilnega orodja laserskega razreda 3R upoštevajte morebitne nacionalne predpise.** Neupoštevanje teh predpisov lahko privede do poškodb.
- **Poskrbite za to, da bo področje laserskega žarčenja dobro nadzorovano ali izolirano.** Omejitev laserskega žarčenja na nadzorovana področja prepreči poškodbe oči neudeleženih oseb.

Polnilnik za akumulatorje

Preberite vsa opozorila in napotila. Napake zaradi neupoštevanja spodaj navedenih opozoril in napotil lahko povzročijo električni udar, požar in/ali težke telesne poškodbe.

Zavarujte polnilnik pred dežjem ali vlago. Vdor vode v polnilnik povečuje tveganje električnega udara.

- **S to polnilno napravo ne smete polniti drugih akumulatorskih baterij.** Polnilna naprava je namenjena le za polnjenje kompleta akumulatorskih baterij Bosch, ki je vstavljen v rotacijski laser. Pri polnjenju drugih akumulatorskih baterij obstaja nevarnost požara in eksplozije.
- **Polnilnik naj bo vedno čist.** Zaradi umazanije lahko pride do električnega udara.
- **Pred vsako uporabo je potrebno polnilnik, kabel in vtikač preizkusiti. Če ugotovite poškodbe, polnilnika ne uporabljajte. Polnilnika ne odpirajte, popravila pa naj opravi samo kvalificirano strokovno osebje s pomočjo originalnih nadomestnih delov.** Poškodovani polnilniki, kabli in vtikači povečujejo nevarnost električnega udara.
- **Ne uporabljajte polnilnika na lahko gorljivi podlagi (na primer na papirju, tekstilu in podobnem) oziroma v okolju, kjer lahko pride do požara.** Pri polnjenju se polnilnik segreje – nevarnost požara.
- **Pri napačni uporabi lahko iz kompleta akumulatorske baterije izstopi tekočina. Preprečite kontakt z njim. Pri naključnem stiku izperite z vodo. Ob stiku tekočine z očmi morate poleg tega poizkati zdravniško pomoč.** Izstopajoča tekočina akumulatorske baterije lahko povzroči draženje kože ali opekline.
- **Nadzorujte otroke.** S tem je zagotovljeno, da se otroci ne igrajo s polnilno napravo.
- **Otroci in osebe, ki zaradi svojih psihičnih, senzoričnih ali umskih sposobnosti ali njihove neizkušenosti ter nepoznavanja niso sposobne, da bi pravilno uporabljale polnilno napravo, te polnilne naprave ne smejo uporabljati brez nadzora ali navodila s strani odgovorne osebe.** V nasprotnem primeru obstaja nevarnost napačne uporabe in poškodb.

Daljinski upravljalec

Vsa navodila morate prebrati in jih upoštevati. TA NAVODILA DOBRO SHRANITE.

- **Popravilo daljinskega upravljalca – samo z originalnimi rezervnimi deli – smejo izvajati le kvalificirani strokovnjaki.** S tem je zagotovljeno, da se ohrani funkcionalnost daljinskega upravljalca.
- **Z daljinskim upravljalcem ne smete delati v okolju, kjer je nevarnost eksplozije in kjer se nahajajo gorljive tekočine, plini ali prah.** Daljinski upravljalec lahko povzroči iskrenje, ki lahko vname prah ali hlape.

Opis in zmogljivost izdelka

Uporaba v skladu z namenom

Rotacijski laser

Merilno orodje je določeno za izračun in preizkus natančnosti vodoravnic višinskih linij, navpičnih linij, vodoravnih gabaritov in pozicijskih točk.

Merilno orodje je primerno za uporabo v notranjih prostorih in na prostem.

Daljinski upravljalec

Daljinski upravljalec je namenjen za krmiljenje rotacijskih laserjev v notranjih prostorih in na prostem.

Komponente na sliki

Oštevilčenje prikazanih komponent se nanaša na prikaz rotacijskega laserja, polnilne naprave in daljinskega upravljalca na grafičnih straneh.

Rotacijski laser/polnilna naprava

1 Prikaz šok opozorila
2 Tipka šok opozorila
3 Prikaz nivelirne avtomatike
4 Vklopno/izklopna tipka rotacijskega laserja
5 Tipka za rotacijsko delovanje in izbiro rotacijske hitrosti
6 Variabilni laserski žarek
7 Sprejemna leča daljinskega krmilnika
8 Izstopna odprtina laserskega žarka
9 Žarek svinčnice
10 Rotacijska glava
11 Tipka za črtno delovanje in izbira dolžine črte
12 Prikaz stanja napolnjenosti
13 Akumulatorska baterija*
14 Predalček za baterije
15 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
16 Aretiranje kompleta akumulatorske baterije*
17 Puša za vtikač polnilnika*
18 Prijemalo stativa 5/8"
19 Serijska številka rotacijskega laserja
20 Opozorilna ploščica laserja
21 Opozorilni napis na izhodni odprtini laserskega žarka (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Polnilna naprava*
23 Omrežni vtič polnilne naprave*
24 Polnilni vtikač*

Daljinski upravljalec

25 Tipka na daljinskem upravljalcu za rotacijsko obratovanje in izbiro rotacijske hitrosti
26 Tipka na daljinskem upravljalcu za linijsko obratovanje in izbiro dolžine linije
27 Tipka resetiranje funkcije šok opozorila
28 Tipka „vrtenje smeri urnega kazalca“
29 Tipka „vrtenje proti smeri urnega kazalca“
30 Prikaz obratovanja
31 Izstopna odprtina za infrardeč žarek
32 Serijska številka
33 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
34 Pokrov predalčka za baterije

Pribor/nadomestni deli

35 Laserski sprejemnik*
36 Merilna letev gradbenega laserja*
37 Stativ*
38 Očala za vidnost laserskega žarka*
39 Stensko držalo/izravnalna enota*
40 Pritrdilni vijak stenskega držala*
41 Vijak na izravnalni oz. naravnalni enoti*
42 5/8"-vijak na stenskem držalu*
43 Laserska ciljna tabla*
44 Merilna plošča za strop*
45 Kovček

*** Prikazan ali opisan pribor ne spada v standardni obseg dobave.**

Tehnični podatki

Rotacijski laser	**GRL 250 HV Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Številka artikla	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Delovno območje (radij) [1] – brez laserskega sprejemnika, pribl. – z laserskim sprejemnikom, pribl.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Točnost niveliranja [1] [2]	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Področje samoniveliranja tipično	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Čas niveliranja tipično	15 s	15 s	15 s
Rotacijska hitrost	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Odpiralni kot pri linijskem obratovanju	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Delovna temperatura	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Temperatura skladiščenja	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Relativna zračna vlaga maks.	90 %	90 %	90 %
Laserski razred	2	3R	3R
Tip laserja	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø laserskega žarka na izhodni odprtini približno [1]	5 mm	5 mm	5 mm
Prijemalo stativa (navpično)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Akumulatorske baterije (NiMH) Baterije (alkalijsko-manganove)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Trajanje obratovanja pribl. – Akumulatorske baterije (NiMH) – Baterije (alkalijsko-manganove)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Teža po EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Mere (dolžina x širina x višina)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Vrsta zaščite	IP 54 (zaščita pred prahom in vodnimi curki)	IP 54 (zaščita pred prahom in vodnimi curki)	IP 54 (zaščita pred prahom in vodnimi curki)

1) pri 20 °C

2) vzdolž osi

Prosimo upoštevajte številko izdelka na tipski tablici rotacijskega laserja, ker lahko obstaja več različic tržnih nazivov posameznih rotacijskih laserjev.

Nedvoumna identifikacija vašega rotacijskega laserja je možna s serijsko številko **19** na tipski tablici.

Polnilnik		
Številka artikla		2 610 A13 782
Nazivna napetost	V~	100 – 240
Frekvenca	Hz	50/60
Polnilna napetost akumulatorja	V=	7,5
Polnilni tok	A	1,0
Dovoljeno temperaturno področje polnjenja	°C	0 – 45
Čas polnjenja	h	14
Število akumulatorskih celic		2
Nazivna napetost (na vsaki celici akumulatorske baterije)	V=	1,2
Teža po EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Zaščitni razred		□/II

Daljinski upravljalec	**RC 1 Professional**
Številka artikla	3 601 K69 900
Delovno območje [3]	30 m
Delovna temperatura	–10 °C ... +50 °C
Temperatura skladiščenja	–20 °C ... +70 °C
Baterija	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Teža po EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer direktno sončno sevanje) zmanjša.

Upoštevajte številko izdelka na tipski tablici vašega daljinskega upravljalca, trgovski nazivi posameznih daljinskih upravljalcev lahko variirajo.

Za nedvoumno identificiranje daljinskega upravljalca služi serijska številka **32** na tipski tablici.

Montaža

Oskrba z energijo rotacijskega laserja

Uporaba z baterijami/akumulatorskimi baterijami

Pri uporabi merilnega orodja priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij ali akumulatorskih baterij.

Če želite odpreti predalček za baterijo **14**, zasukajte aretiranje **15** v položaj 🔓 in potegnite predalček za baterijo navzven.

Pri vstavljanju baterij oz. akumulatorskih baterij pazite na pravilnost polov z ozirom na prikaz v predalčku za baterije.

Zamenjati morate vedno vse baterije oz. akumulatorske baterije. Uporabite samo baterije ali akumulatorske baterije enega proizvajalca in z enako kapaciteto.

Zaprite pokrov za baterijo **14** in zavrtite aretiranje **15** v položaj 🔒.

Če ste baterije oz. akumulatorske baterije napačno vstavili, merilnega orodja ni moč vklopiti. Vstavite baterije oz. akumulatorske baterije s pravilno naravnanostjo polov.

- **Če merilnega orodja dalj časa ne uporabljate, vzemite baterije iz merilnega orodja.** Baterije in akumulatorske baterije lahko pri daljšem skladiščenju korodirajo in se samostojno izpraznejo.

Uporaba s kompletom akumulatorskih baterij

Pred prvo uporabo napolnite komplet akumulatorskih baterij **13**. Komplet akumulatorskih baterij lahko napolnite izključno z zato predvideno polnilno napravo **22**.

- **Upoštevajte napetost omrežja!** Napetost električnega vira mora ustrezati podatkom, ki so navedeni na tipski ploščici polnilne naprave.

Vtaknite v ta namen omrežni vtič **23**, ki ustreza vašemu električnemu omrežju, v polnilno napravo **22** in pustite, da zaskoči.

Vtaknite polnilni vtič **24** polnilne naprave v dozo **17** na kompletu akumulatorskih baterij. Napravo priključite na električno omrežje. Polnjenje praznega kompleta akumulatorskih baterij traja pribl. 14 h. Polnilna naprava in komplet akumulatorskih baterij sta zavarovana pred prekomernim polnjenjem.

Komplet akumulatorskih baterij, ki je nov ali se dalj časa ni uporabljal, razvije šele po pribl. 5 ciklih polnjenja in praznenja svojo polno moč.

Kompleta akumulatorskih baterij **13** ne smete polniti po vsaki uporabi, saj bi tako zmanjšali njegovo kapaciteto. Komplet akumulatorskih baterij napolnite šele, ko prikaz napolnjenosti akumulatorske baterije **12** utripa ali trajno sveti.

Bistveno skrajšan čas obratovanja po polnjenju pomeni, da je akumulatorska baterija izrabljena in da jo je treba zamenjati.

Pri prazni akumulatorski bateriji lahko merilno orodje uporabljate tudi s pomočjo polnilnika **22**, če je le-ta priključen na električno omrežje. Izklopite merilno orodje, približno 10 minut polnite akumulatorsko baterijo, nato pa merilno orodje skupaj s priključenim polnilnikom ponovno vklopite.

Če želite zamenjati komplet akumulatorskih baterij **13**, zasukajte aretiranje **16** v položaj 🔓 in potegnite komplet akumulatorskih baterij **13** navzven.

Vstavite nov komplet akumulatorskih baterij in zasukajte aretiranje **16** v položaj 🔒.

- **Če merilnega orodja dalj časa ne uporabljate, vzemite komplet akumulatorskih baterij ven.** V primeru, da akumulatorske baterije dalj časa niso v uporabi, lahko korodirajo ali se samostojno izpraznejo.

Prikaz stanja napolnjenosti

Ko prikaz napolnjenosti **12** prvič zasveti rdeče, lahko merilno orodje uporabljate še 2 h.

Če sveti prikaz napolnjenosti **12** trajno rdeče, meritve niso več možne. Merilno orodje se po 1 min avtomatsko izklopi.

Oskrba z energijo daljinskega upravljalca

Pri uporabi daljinskega upravljalca priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij.

Če želite odpreti pokrov predalčka za baterijo **34**, pritisnite aretiranje **33** v smeri puščice in snemite pokrov predalčka za baterijo. Vstavite priloženo baterijo. Pri tem pazite na pravilnost polov z ozirom na prikaz v predalčku za baterije.

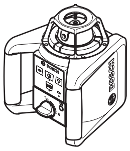
- **Če daljinskega upravljalca dalj časa ne uporabljajte, vzemite baterijo iz daljinskega upravljalca.** Baterija lahko pri daljšem skladiščenju korodira in se sama izprazne.

Delovanje

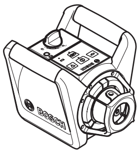
Zagon rotacijskega laserja

- **Zavarujte merilno orodje pred vlago in direktnim sončnim sevanjem.**
- **Ne izpostavljajte merilnega orodja ekstremnim temperaturam ali ekstremnemu nihanju temperature.** Poskrbite za to, da npr. ne bo ležalo dalj časa v avtomobilu. Če je merilno orodje bilo izpostavljeno večjim temperaturnim nihanjem, najprej pustite, da se temperatura pred uporabo uravna. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko poškoduje natančnost delovanja merilnega orodja.
- **Preprečite močne sunke v merilno orodje ali pa padce na tla.** Po močnih zunanjih vplivih, ki delujejo na merilno orodje, pred nadaljno uporabo vedno opravite preizkus natančnosti (glejte „Nivelirna natančnost rotacijskega laserja“, stran 244).

Namestitev merilnega orodja



Vodoravni položaj



Navpični položaj

Merilno orodje postavite na stabilno podlago v vodoravni ali navpični položaj in ga montirajte na stativ **37** ali na stensko držalo **39** z izravnalno enoto.

Zaradi izredno velike točnosti niveliranja merilno orodje zelo občutljivo reagira na tresenje in na spreminjanje položaja. Zato vedno pazite, da bo merilno orodje v stabilnem položaju, s čimer se boste izognili prekinitvam delovanja zaradi dodatnih niveliranj.

Vklop/izklop

- **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali (še posebej bodite pozorni na to, da ga ne usmerite v višino oči) in prav tako tudi sami ne glejte v svetlobni žarek (tudi ne iz večje razdalje).** Merilno orodje takoj po vklopu pošlje navpični pozicijski žarek **9** in variabilni vodoravni laserski žarek **6**.

Za **vklop** merilnega orodja pritisnite vklopno/izklopno stikalo **4**. Prikazi **1**, **3** in **12** za kratek čas zasvetijo. Merilno orodje takoj prične z avtomatičnim niveliranjem. Med niveliranjem utripa prikaz nivelirne avtomatike **3** zeleno in laser utripa v točkovnem delovanju.

Merilno orodje je dokončno nivelirano, takoj ko sveti prikaz nivelirne avtomatike **3** trajno zeleno in laser trajno sveti. Po zaključku niveliranja starta merilno orodje avtomatsko v rotacijskem obratovanju.

S tipkama za vrsto obratovanja **5** in **11** lahko že med pričetkom niveliranja določite vrsto obratovanja (glejte „Vrste delovanja rotacijskega laserja“, stran 243). V tem primeru starta merilno orodje po zaključku niveliranja v željeni vrsti obratovanja.

Za **izklop** merilnega orodja ponovno pritisnite vklopno/izklopno tipko **4**.

- **Vklopljenega merilnega orodja nikoli ne puščajte brez nadzorstva in ga po uporabi izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.

Da bi se zaščitile baterije, se merilno orodje avtomatsko izklopi, če se nahaja več kot 2 uri izven samonivelirnega področja ali je šok opozorilo sproženo več kot 2 uri (glejte „Nivelirna avtomatika rotacijskega laserja“, stran 244). Ponovno namestite merilno orodje in ga spet vklopite.

Zagon daljinskega upravljalca

- **Daljinski upravljalec zaščitite pred mokroto in direktnim vpadom sonca.**
- **Daljinskega upravljalca ne izpostavljajte extermnim temperaturam ali temperaturnim nihanjem.** Ne pustite, da bi daljinski upravljalec dalj časa ležal v avtomobilu. Pustite, da se temperatura daljinskega upravljalca pri večjih temperaturnih nihanjih najprej uravna, preden jo vzamete v obratovanje.

Tako dolgo kot je vstavljena baterija z zadostno veliko napetostjo, ostane daljinski upravljalec pripravljen za obratovanje.

Merilno orodje postavite tako, da bodo signali daljinskega upravljalca direktno dosegli eno izmed sprejemnih leč **7**. Če daljinskega upravljalca ne morete usmeriti direktno na sprejemno lečo, se zmanjša delovno območje. Zaradi reflekcij signala (npr. na stenah) se lahko dosegljivost tudi pri posrednem signalu spet izboljša.

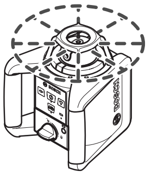
Pri pritisku tipke na daljinskem upravljalcu kaže prikazovalnik obratovanja **30**, da se je signal oddal.

Vklop-/izklop merilnega orodja z daljinskim upravljalcem ni možen.

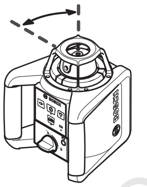
Vrste delovanja rotacijskega laserja

Pregled

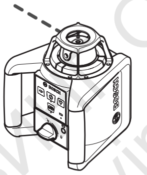
Vse tri vrste delovanja so možne v vodoravnem in navpičnem položaju merilnega orodja.



Rotacijsko obratovanje
Rotacijsko obratovanje še posebej priporočamo pri uporabi laserskega sprejemnika. Lahko izbirate med različnimi rotacijskimi hitrostmi.



Črtno obratovanje
V tem načinu obratovanja se premika variabilni laserski žarek v omejenem odpiralnem kotu. S tem je v primerjavi z rotacijskim obratovanjem povečana vidljivost laserskega žarka. Lahko izbirate med različnimi odpiralnimi koti.



Točkovno obratovanje
V tem načinu obratovanja dosežete najboljšo vidljivost variabilnega laserskega žarka. Služi npr. za enostavni prenos višin ali za preverjanje postavitve v vrsto.

Rotacijsko obratovanje (150/300/600 min^{-1})

Po vsakem vklopu se nahaja merilno orodje v rotacijskem obratovanju s srednjo rotacijsko hitrostjo.

Pri menjavi od linijskega k rotacijskemu obratovanju pritisnite tipko za rotacijsko obratovanje **5** ali tipko **25** daljinskega upravljalca. Rotacijsko obratovanje starta s srednjo rotacijsko hitrostjo.

Za spremembo rotacijske hitrosti ponovno pritisnite tipko za rotacijsko obratovanje **5** ali tipko **25** daljinskega upravljalca tako dolgo, dokler se bo dosegla željena hitrost.

Pri delu z laserskim obratovanjem izberite najvišjo rotacijsko hitrost. Pri delih brez laserskega sprejemnika zmanjšajte rotacijsko hitrost za boljšo vidljivost laserskega žarka in uporabite očala **38**.

Črtno obratovanje, točkovno obratovanje (10°/25°/50°, 0°)

Če želite menjati v linijsko oz. točkovno obratovanje, pritisnite tipko za linijsko obratovanje **11** ali tipko **26** na daljinskem upravljalcu. Merilno orodje menja v linijsko obratovanje z najmanjšim odpiralnim kotom.

Za spremembo odpiralnega kota pritisnite tipko za linijsko obratovanje **11** ali tipko **26** na daljinskem upravljalcu. Odpiralni kot se poveča v dveh stopnjah, istočasno se pri vsaki stopnji poveča rotacijska hitrost. Pri tretjem pritisku tipke za linijsko obratovanje menja merilno orodje po krajšem iznihavanju v točkovno obratovanje. Ponovni pritisk tipke za linijsko obratovanje povzroči vračanje v linijsko obratovanje z najmanjšim odpiralnim kotom.

Opozorilo: Zaradi vztrajnosti lahko laser minimalno zaniha preko končnih točk laserske linije.

Vrtenje z laserske linije/laserske točke oz. rotacijske ravnine (glejte sliko A)

Pri **horizontalnem položaju** merilnega orodja lahko lasersko linijo lahko pozicionirajte lasersko linijo (pri linijskem obratovanju) oz. lasersko točko (pri točkovnem obratovanju) znotraj rotacijske ravnine laserja. Vrtenje je možno za 360°. V ta namen zavrtite rotacijsko glavo **10** z roko v željen položaj ali uporabite daljinski upravljalec: Za vrtenje v smeri urnega kazalca pritisnite tipko **28** daljinskega upravljalca, za vrtenje proti smeri urnega kazalca pa pritisnite tipko **29** daljinskega upravljalca. Pri rotacijskem obratovanju pritisk na tipke ne učinkuje.

Pri **vertikalnem položaju** merilnega orodja lahko vrtite lasersko točko, lasersko linijo ali rotacijsko ravnino okoli navpične osi. Vrtenje je možno le znotraj samonivelirnega območja (5° na levo ali desno) in samo s pomočjo daljinskega upravljalca.
Za vrtenje v smeri urnega kazalca na desno pritisnite tipko **28** daljinskega upravljalca, za vrtenje na levo pa pritisnite tipko **29** daljinskega upravljalca.

Nivelirna avtomatika rotacijskega laserja

Pregled

Po vklopu merilno orodje samodejno zazna vodoravni oziroma navpični položaj. Če želite položaj spremeniti, merilno orodje izklopite, ga znova pozicionirajte in nato ponovno vklopite.

Merilno orodje preveri po vklopu vodoravni oz. navpični položaj in po potrebi avtomatsko uravna neravnine znotraj samonivelirnega območja 8 % (5°).

Če je merilno orodje po vklopu ali po spremembi položaja več kot 8 % poševno, niveliranje ni več možno. V tem primeru se ustavi rotor, laser utripa in prikaz niveliranja **3** trajno sveti rdeče. Ponovno pozicionirajte merilno orodje in počakajte, da se nivelira. Brez ponovnega pozicioniranja se laser po 2 min in merilno orodje po 2 urah avtomatsko izklopi.

Ko je merilno orodje nivelirano, stalno preverja vodoravni in navpični položaj. Pri spremembi položaja se avtomatsko ponovno nivelira. Za preprečitev napačnih meritev se med postopkom niveliranja ustavi rotor, laser utripa in prikaz niveliranja **3** utripa zeleno.

Funkcija šok opozorila

Merilno orodje ima funkcijo šok opozorila, ki pri spremembi položaja oz. tresenju merilnega orodja ali pri vibracijah podloge prepreči niveliranje na spremenjeni višini in s tem poskrbi za preprečitev napak v zvezi z višino.

Za **vklop** te funkcije pritisnite tipko šok opozorila **2**. Prikaz šok opozorila **1** sveti trajno zelene in po 30 s se aktivira funkcija šok opozorila.

Če se pri spremembi položaja merilnega orodja prekorači območje natančnosti niveliranja ali če se registrira močni tresljaj, se sproži šok opozorilo: Rotacija se ustavi, laser utripa, prikaz niveliranja **3** ugasne in prikaz funkcije šok opozorila **1** sveti rdeče. Shrani se aktualni način obratovanja.

Pri sproženem šok opozorilu pritisnite tipko šok opozorila **2** na merilnem orodju ali tipko za resetiranje šok opozorila **27** daljinskega upravljalca. Funkcija šok opozorila se ponovno starta in merilno orodje prične z niveliranjem. Takoj, ko je merilno orodje nivelirano (prikaz niveliranja **3** sveti trajno zeleno), starta v shranjeni vrsti obratovanja. Sedaj preverite višino laserskega žarka na referenčni točki in po potrebi popravite višino.

Če se pri sproženem šok opozorilu funkcija s pritiskom tipke **2** na merilnem orodju ali tipke resetiranje šok opozorila **27** daljinskega upravljalca ne starta ponovno se laser po 2 min in merilno orodje po 2 h avtomatsko izklopita.

Za **izklop** funkcije šok opozorila pritisnite tipko šok opozorila **2** enkrat, oz. pri sproženem šok opozorilu (prikaz šok opozorila **1** sveti rdeče) dvakrat. Pri izklopljeni funkciji šok opozorila ugasne prikaz šok opozorila **1**.

Z daljinskim upravljalcem funkcije šok opozorila ne morete vklopiti ali izklopiti, temveč jo lahko po sprožitvi le ponovno zaženete.

Nivelirna natančnost rotacijskega laserja

Vplivi na točnost

Na točnost niveliranja najbolj vpliva temperatura okolice. Posebno temperaturne razlike, ki se širijo od tal navzgor, lahko preusmerijo laserski žarek.

Pomembnejša odstopanja se pojavijo od merilne razdalje približno 20 m naprej in lahko pri 100 m vsekakor znesejo dvakrat do štirikrat več, kot bi zneslo odstopanje pri 20 m.

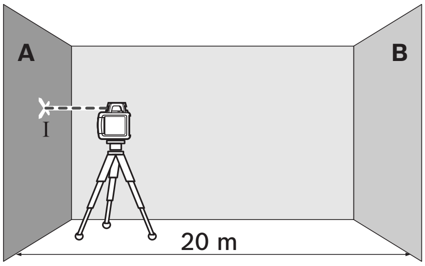
Glede na to, da je slojevitost temperature pri tleh največja, je treba merilno orodje pri meritvah razdalj, ki presegajo 20 m, vedno montirati na stativ. Poleg tega merilno orodje po možnosti postavite v sredino delovne površine.

Preverjanje točnosti merilnega orodja

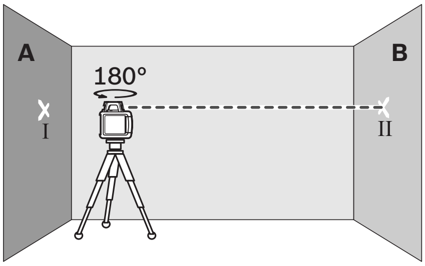
Poleg zunanjih vplivov lahko na odklone pri meritvah delujejo tudi vplivi, ki so specifični za napravo (na primer padci ali siloviti udarci). Pred vsakim začetkim dela zato preverite točnost merilnega orodja.

Pri preverjanju boste potrebovali prosto merilno razdaljo 20 m, na trdni podlagi med stenama A in B. Opravite navzkrižno meritev čez obe osi X in Y – pri vodoravnem položaju merilnega orodja – (vsakokrat pozitivno in negativno) – (4 kompletne meritve).

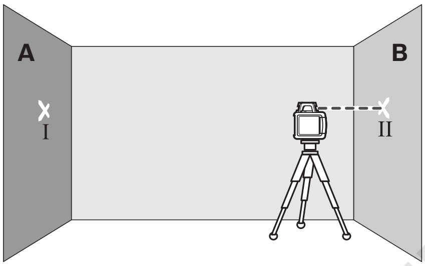
- V bližini stene A montirajte merilno orodje v vodoravnem položaju na stativ **37** (pribor) ali ga postavite na trdno, ravno podlago. Vklopite merilno orodje.



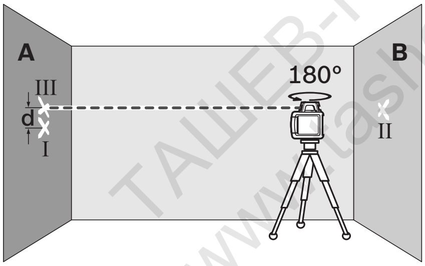
- Po zaključenem postopku niveliranja usmerite laserski žarek pri točkastem delovanju na bližnjo steno A. Na steni označite sredino pike laserskega žarka (točka I).



- Obrnite merilno orodje za 180°, počakajte, da se nivelira in na nasprotni steni B (točka II) označite sredino laserske pike.
- Namestite merilno orodje – ne da bi ga obračali – v bližino stene B, ga vklopite in počakajte, da se nivelira.



- Merilno orodje višinsko poravnajte (s pomočjo stativa ali pa s podlaganjem) tako, da bo sredina pike laserskega žarka točno zadela predhodno označeno točko II na steni B.



- Zasukajte merilno orodje za 180°, ne da bi pri tem spremenili višino. Pustite, da se nivelira in označite sredino točke laserskega žarka na steni A (točka III). Pri tem pazite na to, da točka III leži kolikor je možno navpično nad oz. pod točko I.
- Razlika **d** med obema označenima točkama I in III na steni A izkazuje stvarno odstopanje merilnega orodja za izmerjeno os.

Ponovite meritev za ostale tri osi. Pri tem merilno orodje pred začetkom meritve vsakokrat obrnite za 90°.

Na merilni razdalji 2 x 20 m = 40 m znaša maksimalno dovoljeno odstopanje:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Razlika **d** med točkama I in III sme posledično pri vsakem posameznem od štirih merilnih postopkov znašati največ 4 mm.

Če bi odstopanje merilnega orodja pri eni od štirih meritev presegalo dovoljeni maksimum, naj merilno orodje pregleda servisna delavnica Bosch.

Navodila za delo

- ▶ **Za označevanje uporabite vedno samo sredino laserske pike.** Velikost laserske pike se z oddaljenostjo spreminja.

Očala za vidnost laserskega žarka (pribor)

Očala za vidnost laserskega žarka filtrirajo svetlobo iz okolja. Tako se očesu zdi, da je svetloba laserja svetlejša.

- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.

Delo z laserskim sprejemnikom (pribor)

Pri neugodnih svetlobnih razmerah (svetla okolica, direktni vpad sonca) in na večje razdalje uporabite laserski sprejemnik **35** zaradi boljšega najdenja laserskega žarka.

Pri delu z laserskem sprejemnikom izberite rotacijsko obratovanje z največjo rotacijsko hitrostjo.

Ko delate za laserskim sprejemnikom, preberite in upoštevajte pripadajočo navodilo za obratovanje.

Delo z daljinskim krmilnikom

Pri pritisku upravljalnih tipk se lahko merilno orodje premakne iz niveliranja, tako da se rotacija kratkočasno ustavi. Z uporabo daljinskega upravljalca pa se takšen efekt prepreči.

Sprejemne leče **7** za daljinski krmilnik se nahajajo na treh straneh merilnega orodja, med drugim nad upravljalnim poljem na sprednji strani.

Delo s stativom (pribor)

Merilno orodje ima 5/8"-prijemalo stativa za vodoravno obratovanje na stativu. Postavite merilno orodje s prijemalom za stativ **18** na 5/8"-navoj in ga privijte z nastavitvenim vijakom stativa.

Pri stativu **37** z merilno skalo na izvleku pa lahko višino nastavite direktno.

Delo s stenskim držalom in izravnalno enoto (pribor) (glejte sliko B)

Merilno orodje lahko montirate tudi na stenskem držalu z enoto za naravnavanje **39**. V ta namen privijte vijak 5/8" **42** stenskega držala prijemalo za stativ **18** na merilnem orodju.

Montaža na steno: Montaža na steno je priporočljiva pri izvajanju del, ki ležijo nad izvlečno višino stativa ali pri delih na nestabilni podlagi in brez stativa. V ta namen stensko držalo **39** z montiranim merilnim orodjem pritrdite kar najbolj navpično na steno.

Za montažo na steno lahko privijte stensko držalo **39** s pritrdilnim vijakom **40** na letev maksimalne širine 8 mm ali pa jo obesite na dveh kavljih.

Montaža na stativ: Stensko držalo **39** lahko prav tako s prijemalom stativa na zadnji strani privijete na stativ. Ta pritrditev je posebno priporočljiva pri izvajanju del, pri katerih naj bi bila rotacijska ravnina usmerjena na neko referenčno črto.

S pomočjo enote za naravnavanje oz. izravnavanje lahko montirano merilno orodje premaknete navpično (pri montaži na steno) oz. vodoravno (pri montaži na stativ) v območju ca. 16 cm. V ta namen sprostite vijak **41** na enoti za naravnavanje oz. izravnavanje, premaknite merilno orodje v željen položaj in ponovno zategnite vijak **41**.

Merilna plošča za strop (glejte sliko B)

Merilno ploščo za strop **44** lahko uporabljate npr. samo za enostavno naravnavo višine pri visečih stropovih. Pritrdite merilno ploščo za strop z magnetnim držalom npr. na nosilcu.

Reflektirajoča polovica merilne plošče za strop izboljša vidljivost laserskega žarka pri neugodnih razmerah, skozi transparentno polovico je možno razpoznati laserski žarek tudi z zadnje strani.

Delo z lasersko ciljno tablo (pribor) (glejte sliko C)

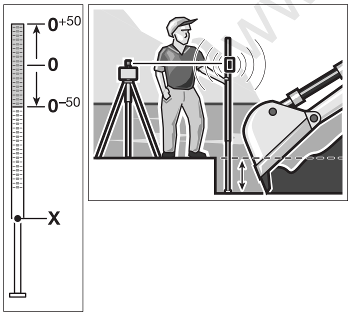
S pomočjo laserske ciljne table **43** lahko lasersko oznako prenesete na tla oz. lasersko višino na steno. Z magnetnim držalom lahko lasersko ciljno tablo pritrdite tudi na stropne konstrukcije.

Z ničelnim poljem in skalo lahko merite premik od želene višine in ga vnesete na neko drugo mesto. Točna nastavitev merilnega orodja na višino, ki se bo prenesla, tako ni več potrebna.

Laserska ciljna tabla **43** ima odbojno prevleko, ki v večji razdalji oz. pri močnejšem soncu izboljša vidljivost laserskega žarka. Povečana svetlost je razvidna samo, če gledate paralelno k laserskemu žarku na lasersko ciljno tablo.

Delo z merilno letvijo (pribor) (glejte sliko J)

Za preverjanje ravnosti ali pri naklonih priporočamo uporabo merilne letve **36** skupaj z laserskim sprejemnikom.



Na merilni letvi **36** se zgoraj nahaja relativna merilna skala (±50 cm). Njeno ničelno višino lahko predizberete spodaj na izvleku. Tako lahko odklone neposredno odčitate od predvidene višine.

Delovni primeri

Prenos/preverjanje višin (glejte sliko C)

V vodoravnem položaju postavite merilno orodje na trdno podlago ali ga montirajte na stativ **37** (pribor).

Delo s stativom: Naravnajte laserski žarek na željeni višini. Prenesite oz. preverite višino na cilju.

Delo brez stativa: Izračunajte višinso razliko med laserskim žarkom in višino na referenčni točki s pomočjo laserske ciljne table **43**. Prenesite oz. preverite željeno všinsko razliko na ciljnem mestu.

Paralelno naravnavanje pravokotnice/nanos pravih kotov (glejte sliko D)

Če je potrebno nanašanje pravih kotov ali poravnavanje vmesnih sten, morate žarek svinčnice **9** poravnati vzporedno, t. j. v enakem razmaku do referenčne črte (na primer stene).

V ta namen merilno orodje postavite v navpični položaj in ga pozicionirajte tako, da bo žarek svinčnice potekal vzporedno z referenčno črto.

Za natančno pozicioniranje merite razliko med žarkom lota in referenčno linijo neposredno na merilnem orodju s pomočjo laserske ciljne table **43**. Razliko med žarkom lota in referenčno linijo merite ponovno v karseda veliki razdalji od merilnega orodja. Žarek lota naravnajte tako, da bo imel enako razdaljo do referenčne linije, kot pri merjenju neposredno na merilnem orodju.

Pravi kot k pravokotnici **9** se prikaže z variabilnim laserskim žarkom **6**.

Prikaz navpičnice/vertikalne ravnine (glejte sliko E)

Za prikaz navpičnice oz. vertikalne ravnine postavite merilno orodje v navpični položaj. Če naj vertikalna ravnina poteka v pravem kotu k referenčni črti (npr. steni), potem naravnajte navpičnico **9** na tej referenčni črti.

Navpičnica se prikaže z variabilnim laserskim žarkom **6**.

Zasuk rotacijske ravni pri vertikalnem položaju (glejte sliko F)

Za naravnanje navpične laserske linije ali rotacijske ravnine na referenčni točki, postavite merilno orodje v navpičnem položaju in naravnajte lasersko linijo oz. rotacijsko ravnino grobo na referenčno točko. Za natančno naravnavanje referenčne točke pritisnite tipko **28** (vrtenje na desno) ali tipko **29** daljinskega upravljalca (vrtenje na levo).

Delo brez laserskega sprejemnika (glejte sliko G)

Pri ugodnih svetlobnih razmerah (temna okolica) in na kratkih razdaljah lahko delate brez laserskega sprejemnika. Za boljšo vidljivost laserskega žarka izberite ali črtno obratovanje ali pa točkovno obratovanje in zasukajte rotacijsko glavo **10** z roko do cilja.

Delo z laserskim sprejemnikom (glejte sliko H)

Pri neugodnih svetlobnih razmerah (razsvetljena okolica, direktno sonce) in pri večjih razdaljah uporabite laserski sprejemnik za boljšo vidnost laserskega žarka. Pri delih z laserskim sprejemnikom uporabite rotacijsko obratovanje z najvišjo rotacijsko hitrostjo.

Merjenje pri velikih razdaljah (glejte sliko I)

Merjenje pri velikih razdaljah opravite z laserskim sprejemnikom zaradi vidljivosti laserskega žarka. Da bi zmanjšali moteče vplive, postavite merilno orodje vedno na sredino delovne površine in na stativ.

Delo na prostem (glejte sliko J)

Pri delu na prostem vedno uporabite laserski sprejemnik.

Merilno orodje pri delih na neravnih tleh montirajte na stativ **37**. Aktivirajte funkcijo šok opozorila in s tem preprečite napačne meritve pri premikanju tal ali tresenju merilnega orodja.

Pregled prikazov

	Laserski žarek	Rotiranje laserja*	⏻		(📳)		🔋
			zelena	rdeča	zelena	rdeča	
Vklop merilnega orodja (1 s avtotest)			●			●	●
Začetno ali dodatno niveliranje	2x/s	❍	2x/s				
Merilno orodje nivelirano/pripravljeno za delovanje	●	●	●				
Območje samoniveliranja prekoračeno	2x/s	❍		●			
Aktivirana funkcija šok opozorila					●		
Sprožena funkcija šok opozorila	2x/s	❍				2x/s	
Napetost baterije za obratovnaje ≤ 2 h							2x/s
Prazna baterija	❍	❍					●

* pri črtnem in rotacijskem delovanju

2x/s Frenkvenca utripanja (dvakrat v sekundi)

● Stalno delovanje

❍ Funkcija ustavljena

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Poskbite za to, da bodo rotacijski laser, polnilna naprava in daljinski upravljalec vedno čisti.

Rotacijskega laserja, polnilne naprave in daljinskega upravljalca ne smete potopiti v vodo ali druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Uporaba čistil in topil ni dovoljena.

Še posebej redno čistite pri rotacijskem laserju površine pri izstopni odprtini laserja in pri tem pazite na delčke vlaken.

Če rotacijski laser, polnilna naprava ali daljinski upravljalec kljub skrbnim postopkom proizvodnje in preizkusov kdaj ne bi delovali, morate poskrbeti za to, da se popravilo izvede s strani pooblaščenega servisa za električna orodja Bosch. Sami ne smete odpirati rotacijskega laserja, polnilne naprave in daljinskega upravljalca.

Pri vseh vprašanjih in naročilih nadomestnih delov morate nujno navesti desetmestno številko izdelka s tipske tablice rotacijskega laserja, polnilne naprave oz. daljinskega upravljalca.

Servis in svetovanje

Servis vam bo dal odgovore na vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Prikaze razstavljenega stanja in informacije glede nadomestnih delov se nahajajo tudi na internetnem naslovu:
www.bosch-pt.com

Skupina svetovalcev podjetja Bosch vam bo z veseljem na voljo pri vprašanjih glede nakupa, uporabe in nastavitve izdelka in pribora.

Slovensko

Top Service d.o.o.
Celovška 172
1000 Ljubljana
Tel.: +386 (01) 5194 225
Tel.: +386 (01) 5194 205
Fax: +386 (01) 5193 407

Odlaganje

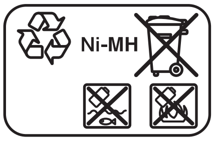
Rotacijski laser, polnilno napravo, daljinski upravljalec, akumulatorske baterije, pribor in embalažo morate reciklirati v skladu z varstvom okolja.

Rotacijskega laserja, polnilne naprave, daljinskega upravljalca in akumulatorskih baterij/baterij ne smete odvreči med hišne odpadke!

Samo za države EU:

V skladu z Direktivo 2002/96/ES se morajo električne naprave, ki niso več v uporabi ter v skladu z Direktivo 2006/66/ES se morajo okvarjene ali obrabljene akumulatorske baterije/baterije zbirati ločeno in jih okolju prijazno reciklirati.

Akumulatorji/baterije:



Ni-MH: nikelj-kovinsko hidridne

Pridržujemo si pravico do sprememb.

Hrvatski

Upute za sigurnost

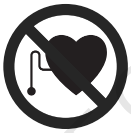
Rotacioni laser

Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se, kako bi se sa mjernim alatom moglo raditi bezopasno i sigurno. Znakove i natpise upozorenja na mjernom alatu održavajte čitljivim. OVE UPUTE SPREMITE NA SIGURNO MJESTO.

- **Oprez – ako se koriste uređaji za posluživanje ili podešavanje različiti od onih ovdje navedenih ili se izvode drugačiji postupci, to može dovesti do opasnih izlaganja zračenju.**
- **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.
- **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Na taj će se način postići da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- **Sa mjernim alatom ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašina.** U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.
- **Ne otvarajte aku-paket.** Postoji opasnost od kratkog spoja.

Aku-paket zaštitite od izvora topline, npr. i od stalnog sunčevog zračenja, vatre, vode i vlage. Postoji opasnost od eksplozije.

- **Aku-paket koji ne koristite držite dalje od uredskih spajalica, kovanica, ključeva, čavala, vijaka ili ostalih sitnih metalnih predmeta koji mogu uzrokovati premoštenje kontakata.** Kratki spoj između kontakata aku-baterije može dovesti do opeklina ili požara.
- **Kod pogrešne primjene tekućina može isteći iz aku-paketa. Izbjegavajte kontakt s ovom tekućinom. Kod slučajnog kontakta, ugrožene dijelove kože treba isprati vodom. Ako bi tekućina dospjela u oči, odmah zatražite liječničku pomoć.** Istekla tekućina iz aku-baterije može dovesti do nadražaja ili opeklina kože.
- **Aku-paket punite samo sa punjačem navedenim u ovim uputama za rukovanje.** Za punjač koji je prikladan za jednu određenu vrstu aku-baterije, postoji opasnost od požara ako bi se koristio sa nekom drugom aku-baterijom.
- **Koristite samo originalne Bosch aku-pakete sa naponom navedenim na tipskoj pločici vašeg mjernog alata.** Kod uporabe nekog drugog aku-paketa, npr. plagijata, dorađenih aku-paketa ili proizvoda drugih proizvođača, postoji opasnost od ozljeda kao i materijalnih šteta zbog eksplodiranih aku-paketa.

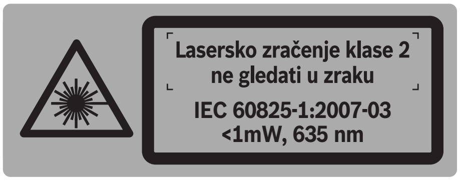


Lasersku ciljnu ploču 43 i stropnu mjernu ploču 44 ne držite blizu srčanih stimulatora. Pod djelovanjem magneta na lasersku ciljnu ploču i stropnu mjernu ploču, proizvest će se magnetsko polje koje može negativno utjecati na funkciju srčanih stimulatora.

- **Lasersku ciljnu ploču 43 i stropnu mjernu ploču 44 držite dalje od magnetskih nosača podataka i uređaja osjetljivih na magnetsko polje.** Pod djelovanjem magneta na lasersku ciljnu ploču i stropnu mjernu ploču, može doći do nepovratnih gubitaka podataka.

GRL 250 HV

- **Mjerni alat se isporučuje sa natpisom upozorenja na engleskom jeziku (na prikazu mjernog alata na stranici sa slikama, označen brojem 20).**



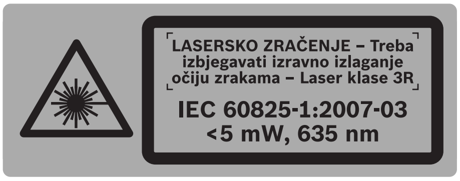
Lasersko zračenje klase 2
ne gledati u zraku
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- **Prije prve uporabe na naljepnicu sa engleskim tekstom nalijepite isporučenu naljepnicu na Vašem materinjem jeziku.**
- **Lasersku zraku ne usmjeravajte na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u lasersku zraku.** Ovaj mjerni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 2, prema IEC 60825-1. Zbog toga možete zaslijepiti ljude.
- **Ne dopustite djeci da bez nadzora koriste laserski mjerni alat.** Djeca bi mogla nehotično zaslijepiti druge ljude.

GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Mjerni alat se isporučuje sa dva natpisa upozorenja na engleskom jeziku (na slici mjernog alata na stranici sa slikama označeni su sa brojem 20 i 21):**

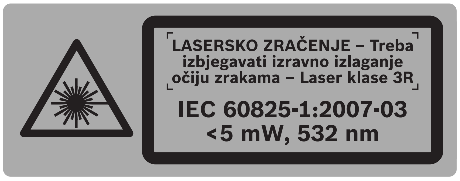
GRL 300 HV:



LASERSKO ZRAČENJE – Treba izbjegavati izravno izlaganje očiju zrakama – Laser klase 3R

IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

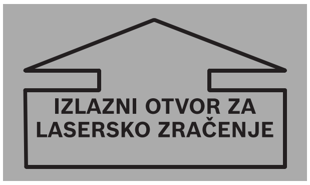
GRL 300 HVG:



LASERSKO ZRAČENJE – Treba izbjegavati izravno izlaganje očiju zrakama – Laser klase 3R

IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



IZLAZNI OTVOR ZA LASERSKO ZRAČENJE

- **Prije prvog puštanja u rad, na natpise upozorenja na engleskom jeziku nalijepite odgovarajuće naljepnice na vašem materinjem jeziku. Naljepnice ćete dobiti zajedno sa mjernim alatom.**
- **Lasersku zraku ne usmjeravajte na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u lasersku zraku.** Ovaj mjerni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 3R, prema IEC 60825-1. Izravno gledanje u lasersku zraku – i sa veće udaljenosti – može oštetiti oči.
- **Izbjegavajte refleksije laserske zrake na glatkim površinama kao što je prozor i zrcalo.** Oštećenje očiju je moguće i od reflektirane laserske zrake.
- **Mjernim alatom smiju rukovati samo osobe koje su upućene u rukovanje laserskim uređajima.** Prema EN 60825-1 tu npr. spada poznavanje biološkog djelovanja lasera na oči i kožu kao i ispravna primjena zaštite od lasera za odvraćanje od opasnosti.
- **Mjerni alat postavite uvijek tako da je laserska zraka položena znatno iznad ili ispod visine očiju.** Tako se postiže da ne može doći do oštećenja očiju.
- **Sa prikladnim znakovima upozorenja za rad s laserom, označite područje u kojem se radi sa mjernim alatom.** Na taj će se način izbjeći da promatrači uđu u opasno područje.
- **Mjerni alat ne spremajte na mjesta do kojih imaju pristup neovlaštene osobe.** Osobe koje nisu upoznate sa rukovanjem mjernim alatom mogle bi ozlijediti svoje oči i oči promatrača.
- **Kod korištenja mjernog alata klase lasera 3R treba se pridržavati važećih propisa.** Nepridržavanje ovih propisa može rezultirati ozljedama.
- **Područje laserskog zračenja treba se nadzirati ili treba biti zaštićeno.** Ograničenjem laserskog zračenja kontrolirano područje izbjeći će se oštećenje očiju promatrača.

Punjač aku-baterije

Treba pročitati sve napomene o sigurnosti i upute. Ako se ne bi poštivale napomene o sigurnosti i upute to bi moglo uzrokovati strujni udar, požar i/ili teške ozljede.

Punjač držite dalje od kiše ili vlage. Prodiranje vode u punjač povećava opasnost od električnog udara.

- **Sa punjačem ne aku-baterije drugih proizvođača.** Punjač je predviđen samo za punjenje Bosch aku-baterija koje se koriste u rotacionom laseru. Kod punjenja aku-baterija drugih proizvođača postoji opasnost od požara i eksplozije.
- **Punjač održavajte čistim.** Zbog zaprljanosti postoji opasnost od električnog udara.
- **Prije svakog korištenja provjerite punjač, kabel i utikač. Punjač ne koristite ukoliko bi se ustanovile greške. Punjač ne otvarajte sami, a popravak prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Oštećeni punjači, kabel i utikač povećavaju opasnost od električnog udara.
- **Punjač ne koristite na lako zapaljivoj podlozi (npr. papiru, tekstilnim materijalima, itd.), odnosno u zapaljivoj okolini.** Zbog zagrijavanja punjača nastalog kod punjenja, postoji opasnost od požara.
- **Kod pogrešne primjene tekućina može isteći iz aku-paketa. Izbjegavajte kontakt s ovom tekućinom. Kod slučajnog kontakta, ugrožene dijelove kože treba isprati vodom. Ako bi tekućina dospjela u oči, odmah zatražite liječničku pomoć.** Istekla tekućina iz aku-baterije može dovesti do nadražaja ili opeklina kože.
- **Djecu držite pod nadzorom.** Na taj ćete način biti sigurni da se djeca neće igrati s punjačem.
- **Djeca i osobe koje zbog svojih fizičkih, osjetilnih ili duševnih sposobnosti ili zbog svojeg neiskustva ili neznanja nisu u stanju sigurno rukovati s punjačem, ovaj punjač ne smiju koristiti bez nadzora ili upućivanja od strane odgovorne osobe.** Inače, postoji opasnost od pogrešnog rukovanja i ozljeda.

Daljinski upravljač

Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se. MOLIMO SPREMITE OVE UPUTE NA SIGURNO MJESTO.

- **Daljinski upravljač dajte na popravak kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Time će se osigurati da ostane zadržana funkcionalna ispravnost daljinskog upravljača.
- **Sa daljinskim upravljačem ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašina.** U daljinskom upravljaču može nastati iskrenje koje može zapaliti prašinu ili pare.

Opis proizvoda i radova

Uporaba za određenu namjenu

Rotacioni laser

Mjerni alat je predviđen za određivanje i provjeru točnih vodoravnih visinskih tokova, okomitih linija, građevnih linija i točki vertikala.

Mjerni alat je prikladan za primjenu u zatvorenom prostoru i na otvorenom prostoru.

Daljinski upravljač

Daljinski upravljač predviđen je za upravljanje rotacionim laserima u zatvorenom prostoru i na otvorenom.

Prikazani dijelovi uređaja

Numeracija prikazanih dijelova odnosi se na prikaz rotacionog lasera, punjača i daljinskog upravljača na stranicama sa slikama.

Rotacioni laser/Punjač

1. Pokazivač upozorenja za udarce
2. Tipka upozorenja za udarce
3. Pokazivač nivelacijske automatike
4. Tipka za uključivanje/isključivanje rotacionog lasera
5. Tipka za rad s rotacijom i biranje brzine rotacije
6. Varijabilna laserska zraka
7. Prijemna leća za daljinski upravljač
8. Izlazni otvor laserske zrake
9. Zraka vertikale
10. Glava za rotaciju
11. Tipka za linijski rad i biranje linijske dužine
12. Pokazivanje stanja napunjenosti
13. Aku-baterija*
14. Pretinac za bateriju
15. Zatvarač pretinca za baterije
16. Zatvarač aku-paketa*
17. Utičnica za utikač punjenja*
18. Stezač stativa 5/8"
19. Serijski broj rotacionog lasera
20. Znak upozorenja za laser
21. Pločica upozorenja izlaznog otvora laserskog zračenja (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22. Punjač*
23. Mrežni utikač punjača*
24. Utikač za punjenje*

Daljinski upravljač

25. Tipka na daljinskom upravljaču za rad sa rotacijom i biranje brzine rotacije
26. Tipka na daljinskom upravljaču za linijski rad i biranje dužine linije
27. Tipka Reset upozorenja za udar
28. Tipka „Okretanje u smjeru kazaljke na satu“
29. Tipka „Okretanje u smjeru suprotnom od kazaljke na satu“
30. Pokazivač rada
31. Izlazni otvor za infracrvenu zraku
32. Serijski broj
33. Aretiranje poklopca pretinca za baterije
34. Poklopac pretinca za baterije

Pribor/rezervni dijelovi

35. Prijemnik lasera*
36. Mjerna letva građevnog lasera*
37. Stativ*
38. Naočale za gledanje lasera*
39. Zidni držač/jedinica za izravnavanje*
40. Vijak za pričvršćenje zidnog držača*
41. Vijak na jedinici za izravnavanje*
42. 5/8"-vijak na zidnom držaču*
43. Laserska ciljna ploča*
44. Stropna mjerna ploča*
45. Kovčeg

*** Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke.**

Tehnički podaci

Rotacioni laser	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Kataloški br.	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Radno područje (radijus) 1) – bez prijemnika lasera cca. – sa prijemnikom lasera cca.	 30 m 125 m	 30 m 150 m	 50 m 150 m
Točnost niveliranja 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Tipično područje samoniveliranja	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Tipično vrijeme niveliranja	15 s	15 s	15 s
Brzina rotacije	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Kut otvora kod linijskog rada	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Radna temperatura	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Temperatura uskladištenja	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Relativna vlažnost max.	90 %	90 %	90 %
Klasa lasera	2	3R	3R
Tip lasera	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø laserske zrake na izlaznom otvoru cca. 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Stezač stativa (horizontalni)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Aku-baterija (NiMH) Baterije (alkalno-manganske)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Trajanje rada cca – Aku-baterija (NiMH) – Baterije (alkalno-manganske)	 40 h 60 h	 30 h 50 h	 20 h 30 h
Težina odgovara EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Dimenzije (dužina x širina x visina)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićen od prašine i prskanja vode)	IP 54 (zaštićen od prašine i prskanja vode)	IP 54 (zaštićen od prašine i prskanja vode)

1) kod 20 °C

2) uzduž osi

Molimo pridržavajte se kataloškog broja sa tipske pločice vašeg rotacionog lasera jer trgovačke oznake pojedinih rotacionih lasera mogu biti različite.

Za jednoznačnu identifikaciju vašeg rotacionog lasera služi serijski broj **19** na tipskoj pločici.

Punjač		
Kataloški br.		2 610 A13 782
Nazivni napon	V~	100 – 240
Frekvencija	Hz	50/60
Napon punjenja aku-baterije	V=	7,5
Struja punjenja	A	1,0
Dopušteno područje temperature punjenja	°C	0 – 45
Vrijeme punjenja	h	14
Broj aku-ćelija		2
Nazivni napon za svaku aku-ćeliju	V=	1,2
Težina odgovara EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Klasa zaštite		□/II

Daljinski upravljač	RC 1 Professional
Kataloški br.	3 601 K69 900
Radno područje 3)	30 m
Radna temperatura	–10 °C ... +50 °C
Temperatura uskladištenja	–20 °C ... +70 °C
Baterija	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Težina odgovara EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) Radno područje može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno djelovanje sunčevih zraka).

Molimo pridržavajte se kataloškog broja sa tipske pločice vašeg daljinskog upravljača, jer trgovačke oznake pojedinih daljinskih upravljača mogu varirati.

Za jednoznačnu identifikaciju vašeg daljinskog upravljača služi serijski broj **32** na tipskoj pločici.

Montaža

Električno napajanje rotacionog lasera

Rad sa baterijama/aku-baterijom

Za rad mjernog alata preporučuje se primjena alkalno-manganskih baterija ili aku-baterije.

Za otvaranje pretinca za baterije **14** okrenite zatvarač **15** u položaj 🔓 i izvadite pretinac za baterije.

Kod stavljanja baterija, odnosno aku-baterija pazite na ispravan polaritet prema shemi u pretincu za baterije.

Uvijek istodobno zamijenite sve baterije, odnosno aku-bateriju. Koristite samo baterije ili aku-bateriju istog proizvođača i istog kapaciteta.

Zatvorite pretinac za baterije **14** i okrenite zatvarač **15** u položaj 🔒.

Ako bi se u pretinac pogrešno stavile baterije i aku-baterije, mjerni alat se neće moći uključiti. Baterije, odnosno aku-baterije stavite s ispravnim polaritetom.

- **Baterije, odnosno aku-bateriju izvadite iz mjernog alata ako se dulje vrijeme neće koristiti.** Baterije i aku-baterija kod duljeg uskladištenja mogu korodirati i sami se isprazniti.

Rad sa aku-paketom

Prije prvog rada mjernog alata napunite aku-paket **13**. Aku-paket se može puniti isključivo sa za to predviđenim punjačem **22**.

- **Pridržavajte se mrežnog napona!** Napon izvora struje mora se podudarati sa podacima na tipskoj pločici punjača.

Utaknite mrežni utikač **23** prilagođen vašoj električnoj mreži u punjač **22** i pustite da uskoči.

Utaknite utikač punjača **24** u utičnicu **17** na aku-paketu. Priključite punjač na električnu mrežu. Za punjenje praznog aku-paketa potrebno je cca. 14 h. Punjač i aku-paket su zaštićeni od prekomjernog punjenja.

Novi ili dulje vrijeme nekorišten aku-paket daje svoju punu snagu tek nakon 5 ciklusa punjenja i pražnjenja.

Aku-paket **13** ne punite nakon svake uporabe jer će se inače smanjiti njegov kapacitet. Aku-paket punite samo ako pokazivač stanja napunjenosti **12** treperi ili stalno svijetli.

Bitno skraćenje vremena rada nakon punjenja pokazuje da je aku-baterija istrošena i da se mora zamijeniti.

Kod prazne aku-baterije s mjernim alatom možete raditi i pomoću punjača **22** ako je isti priključen na električnu mrežu. Isključite mjerni alat, napunite aku-bateriju u trajanju cca. 10 minuta i nakon toga ponovno uključite mjerni alat sa priključenim punjačem.

Za zamjenu aku-paketa **13** okrenite zatvarač **16** u položaj 🔓 i izvadite aku-paket **13**.

Stavite novi aku-paket i okrenite zatvarač **16** u položaj 🔒.

- **Izvadite aku-paket iz mjernog alata ako ga dulje vrijeme nećete koristiti.** Aku-baterija kod duljeg spremanja može korodirati ili se može sama isprazniti.

Pokazivanje stanja napunjenosti

Ako pokazivač stanja napunjenosti **12** prvi puta zatreperi kao crveni, znači da mjerni alat može raditi još 2 h.

Ako bi pokazivač stanja napunjenosti **12** stalno svijetlio kao crveni, nisu više moguća nikakva mjerenja. Mjerni alat će se automatski isključiti nakon 1 min.

Električno napajanje daljinskog upravljača

Za rad daljinskog upravljača preporučuje se primjena alkalno-manganskih baterija.

Za otvaranje poklopca pretinca **34** pritisnite aretiranje **33** u smjeru strelice i uklonite poklopac pretinca za baterije. Stavite isporučenu bateriju. Kod toga pazite na ispravan polaritet prema shemi u pretincu za baterije.

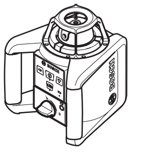
- **Izvadite baterije iz daljinskog upravljača ako ga dulje vrijeme nećete koristiti.** Baterije kod duljeg spremanja mogu korodirati ili se mogu same isprazniti.

Rad

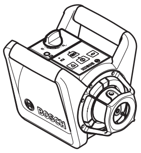
Puštanje u rad rotacionog lasera

- **Zaštitite mjerni alat od vlage i izravnog djelovanja sunčevih zraka.**
- **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. dulje vrijeme u automobilu. Kod većih temperaturnih oscilacija, prije nego što ćete ga pustiti u rad, ostavite mjerni alat da se prvo temperira. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature može se smanjiti preciznost mjernog alata.
- **Izbjegavajte snažne udarce ili padove mjernog alata.** Nakon jačih vanjskih djelovanja na mjerni alat, prije daljnjeg rada morate uvijek provesti provjeru točnosti (vidjeti „Točnost niveliranja rotacionog lasera“, stranica 254).

Postavljanje mjernog alata



Horizontalni položaj



Vertikalni položaj

Stavite mjerni alat na stabilnu podlogu, u horizontalni ili vertikalni položaj, montirajte ga na stativ **37** ili na zidni držač **39** sa jedinicom za izravnavanje.

Zbog veće točnosti niveliranja mjerni alat reagira vrlo osjetljivo na vibracije i promjene položaja. Zbog toga pazite na stabilan položaj mjernog alata, kako bi se izbjegli prekidi rada zbog naknadnog niveliranja.

Uključivanje/isključivanje

- **Lasersku zraku ne usmjeravajte na ljude ili životinje (posebno ne u visini njihovi očiju), i ne gledajte netremice u lasersku zraku (niti sa veće udaljenosti).** Mjerni alat odmah nakon uključivanja emitira vertikalnu zraku **9** i varijabilnu lasersku zraku **6**.

Za **uključivanje** mjernog alata pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **4**. Pokazivači **1**, **3** i **12** će na kratko zasvijetliti. Mjerni alat počinje odmah sa automatskim niveliranjem. Tijekom niveliranja treperi pokazivač niveliranja **3** kao zeleni i laser treperi u točkastom radu.

Mjerni alat je izniveliran čim pokazivač nivelacijske automatike **3** stalno svijetli kao zeleni i laser stalno svijetli. Nakon završenog niveliranja mjerni alat automatski starta u radu sa rotacijom.

Sa tipkama za način rada **5** i **11** možete već tijekom niveliranja utvrditi način rada (vidjeti „Načini rada rotacionog lasera“, stranica 253). U tom slučaju nakon završenog niveliranja mjerni alat starta u odabrani način rada.

Za **isključivanje** mjernog alata ponovno pritisnite tipku za uključivanje-isključivanje **4**.

- **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite mjerni alat nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.

Mjerni alat će se za zaštitu baterija automatski isključiti ako se dulje od 2 h nalazi izvan područja samoniveliranja ili je dulje od 2 h aktivirano upozorenja za udarac (vidjeti „Nivelacijska automatika rotacionog lasera“, stranica 254). Ponovno pozicionirajte mjerni alat i ponovno ga uključite.

Puštanje u rad daljinskog upravljača

- **Daljinski upravljač zaštitite od vlage i izravnog sunčevog zračenja.**
- **Daljinski upravljač ne izlažite vanjskim temperaturama ili oscilacijama temperatura.** Npr. ne ostavljajte ga dulje vrijeme u automobilu. Kod većih oscilacija temperature daljinski upravljač ostavite da se temperira prije nego što ga pustite u rad.

Sve dok se u daljinskom upravljaču nalazi baterija dovoljnog napona, daljinski upravljač ostaje spreman za rad.

Mjerni alat tako postavite da signali daljinskog upravljača dosegnu prijemne leće **7** u izravnom smjeru. Ako se mjerni ne može izravno usmjeriti na prijemnu leću, smanjit će se radno područje. Refleksijama signala (npr. na zidovima), doseg se može ponovno poboljšati i s neizravnim signalima.

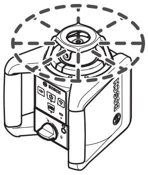
Nakon pritiska na jednu od tipki na daljinskom upravljaču, kontrolna lampica pokazivača rada **30** pokazuje da je poslan signal.

Uključivanje/isključivanje mjernog alata nije moguće s daljinskim upravljačem.

Načini rada rotacionog lasera

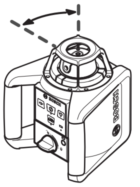
Pregled

Svi načini rada su mogući u horizontalnom i vertikalnom položaju mjernog alata.



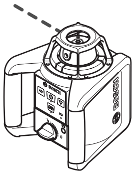
Rotacioni rad

Rotacioni rad se posebno preporučuje kod primjene prijemnika lasera. Možete birati među različitim brzinama rotacije.



Linijski rad

Kod ovog načina rada varijabilna laserska zraka se pomiče u ograničenom kutu otvora. Time se povećava vidljivost laserske zrake u odnosu na rad sa rotacijom. Možete birati među različitim kutovima otvora.



Točkasti rad

Kod ovog načina rada se postiže najbolja vidljivost varijabilne laserske zrake. Ona služi npr. za jednostavni prijenos visina ili za provjeru pravaca.

↻ Rotacioni rad (150/300/600 min^{-1})

Nakon svakog uključivanja mjerni alat se nalazi u radu sa rotacijom, sa srednjom brzinom rotacije.

Za promjenu sa linijskog rada na rad s rotacijom, pritisnite tipku za rad s rotacijom **5** ili tipku **25** na daljinskom upravljaču. Rad s rotacijom započinje sa srednjom brzinom rotacije.

Za promjenu brzine rotacije ponovno pritisnite tipku za rad s rotacijom **5** ili tipku **25** na daljinskom upravljaču, sve dok se ne postigne tražena brzina.

Kod rada sa prijemnikom lasera trebate odabrati maksimalnu brzinu rotacije. Kod rada bez prijemnika lasera, u svrhu bolje vidljivosti laserske zrake, smanjite brzinu rotacije i koristite naočale za gledanje lasera **38**.

▽ Linijski rad, točkasti rad (10°/25°/50°, 0°)

Za promjenu na linijski rad odnosno točkasti rad, pritisnite tipku za linijski rad **11** ili tipku **26** na daljinskom upravljaču. Mjerni alat mijenja u linijski rad s najmanjim kutom otvora.

Za promjenu kuta otvora pritisnite tipku za linijski rad **11** ili tipku **26** na daljinskom upravljaču. Kut otvora se povećava u dva stupnja, a istodobno se brzina rotacije povećava kod svakog stupnja. Kod trećeg pritiska na tipku za linijski rad, mjerni alat nakon kraćih prijelaznih oscilacija mijenja se na točkasti rad. Ponovnim pritiskom na tipku za linijski rad, vraća se natrag do linijskog rada, s najmanjim kutom otvora.

Napomena: Zbog tromosti laser može neznatno odstupati preko krajnje točke linije lasera.

◀ ▶ Okretanje linije lasera/točke lasera odnosno ravnine rotacije (vidjeti sliku A)

Kod **horizontalnog položaja** mjernog alata, liniju lasera (kod linijskog rada), odnosno točku lasera kod točkastog rada, možete pozicionirati unutar ravnine rotacije lasera. Okretanje je moguće samo za 360°.
U tu svrhu glavu rotacije **10** okrenite rukom u traženi položaj ili za to koristite daljinski upravljač: za okretanje u smjeru kazaljke na satu pritisnite tipku **28** na daljinskom upravljaču, a za okretanje u smjeru suprotnom od kazaljke na satu pritisnite tipku **29** na daljinskom upravljaču. Kod rada s rotacijom pritisak na tipke nema nikakvog djelovanja.

Kod **vertikalnog položaja** mjernog alata, točku lasera, liniju lasera ili ravninu rotacije možete okrenuti oko vertikalne osi. Okretanje je moguće samo unutar područja samonivelacije (5° u lijevo ili desno) i samo pomoću daljinskog upravljača. Za okretanje u desno pritisnite tipku **28** na daljinskom upravljaču, a za okretanje u lijevo tipku **29** na daljinskom upravljaču.

Nivelacijska automatika rotacionog lasera

Pregled

Mjerni alat nakon uključivanja automatski prepoznaje horizontalni odnosno vertikalni položaj. Za promjenu između horizontalnog i vertikalnog položaja isključite mjerni alat, ponovno ga pozicionirajte i ponovno ga uključite.

Nakon uključivanja mjerni alat provjerava vodoravni odnosno okomiti položaj i automatski izjednačava neravnine unutar područja samonivelacije od cca. 8 % (5°).

Ako se mjerni alat nakon uključivanja ili nakon promjene položaja nalazi koso više od 8 %, niveliranje nije više moguće. U tom će se slučaju rotor zaustaviti, laser će zatreperiti i pokazivač nivelacijske automatike **3** će stalno svijetliti kao crveni. Ponovno pozicionirajte mjerni alat i pričekajte nivelaciju. Bez ponovnog pozicioniranja će se laser automatski isključiti nakon 2 min., a mjerni alat nakon 2 h.

Ako je mjerni alat izniveliran, on stalno provjerava vodoravni odnosno okomiti položaj. Kod promjene položaja će se automatski naknadno nivelirati. Za izbjegavanje pogrešnih mjerenja, rotor će se zaustaviti tijekom procesa niveliranja, laser će treperiti i pokazivač nivelacijske automatike **3** će treperiti kao zeleni.

Funkcija upozorenja za udarac

Mjerni alat posjeduje funkciju upozorenja za udarac, koja kod promjene položaja odnosno kod vibracija mjernog alata ili podloge, sprječava izniveliranje na promijenjenoj visini, a time i nastajanje visinske greške.

Za **uključivanje** upozorenja za udarac pritisnite tipku upozorenja za udarac **2**. Pokazivač upozorenja za udarac **1** stalno svijetli kao zeleni i nakon 30 sek. se aktivira upozorenje za udarac.

Ako bi se kod promjene položaja mjernog alata premašilo područje točnosti nivelacije ili bi se registrirale jače vibracije, u tom će se slučaju aktivirati upozorenje za udarac: Rotacija će se zaustaviti, laser će treperiti, pokazivač nivelacijske automatike **3** će se ugasiti i pokazivač upozorenja za udarac **1** će treperiti kao crveni. Memorirat će se trenutačni način rada.

Kod aktiviranog upozorenja za udarce pritisnite tipku upozorenja za udarce **2** na mjernom alatu ili tipku Reset upozorenja za udar **27** na daljinskom upravljaču. Funkcija upozorenja za udarce će se ponovno startati i mjerni alat počinje sa nivelacijom. Čim se mjerni alat iznivelira (pokazivač nivelacije **3** stalno svijetli kao zeleni), on starta u memoriranom načinu rada. Sada provjerite visinu laserske zrake na referentnoj točci i tom slučaju korigirajte visinu.

Ako kod aktiviranog upozorenja za udarce, funkcija ne bi ponovno startala pritiskom na tipku **2** na mjernom alatu ili na tipku Reset upozorenja za udar **27** na daljinskom upravljaču, nakon 2 minute će se automatski isključiti laser, a nakon 2 h će se automatski isključiti mjerni alat.

Za **isključivanje** funkcije upozorenja za udarac, jedan puta pritisnite tipku upozorenja za udarac **2**, odnosno dva puta kod aktiviranog upozorenja za udarac (pokazivač upozorenja za udarac **1** će treperiti kao crveni). Kod isključenog upozorenja za udarac ugasit će se pokazivač upozorenja za udarac **1**.

S daljinskim upravljačem se funkcija upozorenja za udarce ne može uključiti ili isključiti, nego samo ponovno startati nakon aktiviranja.

Točnost niveliranja rotacionog lasera

Utjecaji na točnost

Najveći utjecaj ima temperatura okoline. Posebno, temperaturne razlike od poda prema gore, mogu skrenuti lasersku zraku.

Odstupanja se smanjuju počevši od cca. 20 m mjerne dionice u težini i kod 100 m mogu iznositi dva do četiri puta odstupanja kod 20 m.

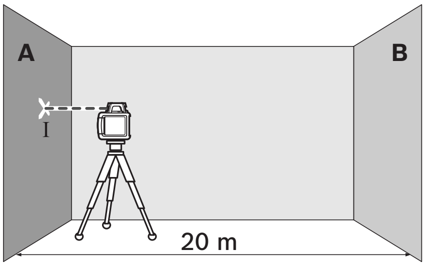
Budući da je slojevitost temperature najveća u visini poda, mjerni alat trebate uvijek montirati na stativ počevši od mjerne dionice 20 m. Osim toga mjerni alat po mogućnosti postavite na sredinu radne površine.

Provjera točnosti mjernog alata

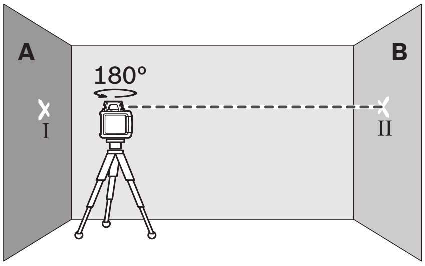
Osim vanjskih utjecaja, do odstupanja mogu dovesti i utjecaji specifični za uređaj (kao npr. pad ili snažni udarci). Zbog toga prije svakog početka rada provjerite točnost mjernog alata.

Za provjeru vam je potrebna slobodna mjerna dionica od 20 m, na čvrstom tlu, između dva zida A i B. Kod horizontalnog položaja mjernog alata morate – provesti prijelazno mjerenje – preko obje osi X i Y (bilo pozitivno ili negativno) (4 kompletna mjerna postupka).

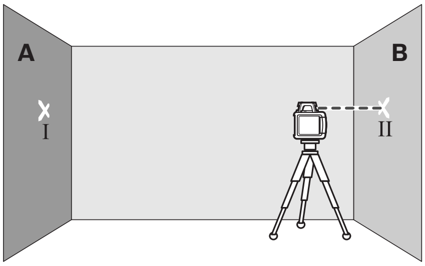
- Montirajte mjerni alat u horizontalni položaj blizu zida A, na stativ **37** (pribor) ili ga stavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite mjerni alat.



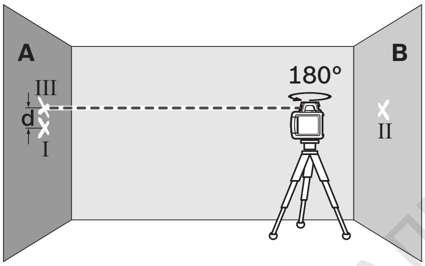
- Nakon završenog niveliranja, u točkastom radu, usmjerite lasersku zraku na blizu zida A. Označite sredinu točke laserske zrake na zidu (točka I).



- Okrenite mjerni alat za 180°, iznivelirajte ga i označite sredinu točke laserske zrake na nasuprotnom zidu B (točka II).
- Postavite mjerni alat – bez okretanja – blizu zida B, uključite ga i iznivelirajte.



- Tako izravnajte mjerni alat po visini (pomoću stativa ili prema potrebi podlaganjem), da sredina točke laserske zrake točno udara na prije označenu točku II na zidu B.



- Okrenite mjerni alat za 180°, bez promjene visine. Iznivelirajte ga i označite sredinu točke laserske zrake na zidu A (točka III). Kod toga pazite da točka III po mogućnosti leži okomito iznad odnosno ispod točke I.
- Razlika **d** obje označene točke I i III na zidu A daje stvarno odstupanje mjernog alata za mjerenu os.

Ponovite mjerni postupak za ostale tri osi. Prije početka mjernog postupka okrenite mjerni alat za 90°.

Na mjernoj dionici od 2 x 20 m = 40 m, maksimalno dopušteno odstupanje iznosi:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Razlika **d** između točaka I i III, kod svakog pojedinog od četiri postupka mjerenja, smije iznositi najviše 4 mm.

Ako bi mjerni alat premašio maksimalno odstupanje kod jednog od četiri mjerna postupka, tada mjerni alat treba dati na kontrolu u Bosch ovlašteni servis.

Upute za rad

- ▶ **Za označavanje koristite uvijek samo središte laserske točke.** Veličina laserske toče mijenja se sa udaljenošću.

Naočale za gledanje lasera (pribor)

Naočale za gledanje lasera filtriraju okolno svjetlo. Zbog toga se svjetlo lasera za oči pojavljuje kao svjetlije.

- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.

Radovi sa prijemnikom lasera (pribor)

Kod nepovoljnih uvjeta osvjetljenja (svjetla okolina, izravno zračenje Sunčevih zraka) i na većim udaljenostima, za bolje pronalaženje laserske zrake koristite prijemnik lasera **35**.

Kod rada sa prijemnikom lasera odaberite rad sa rotacijom maksimalnom brzinom rotacije.

Kod radova sa prijemnikom lasera pročitajte i pridržavajte se ovih uputa za rukovanje.

Radovi sa daljinskim upravljačem

Kod pritiska na tipke za posluživanje, mjerni alat se može izvesti iz područja nivelacije, tako da se rotacija prekine na kratko vrijeme. Ovaj se efekt može izbjeći primjenom daljinskog upravljača.

Prijemne leće **7** za daljinski upravljač nalaze se na tri strane mjernog alata, među ostalim iznad polja posluživanja na prednjoj strani.

Radovi sa stativom (pribor)

Mjerni alat raspolaže sa 5/8"-stezačem stativa, za horizontalni rad na stativu. Stavite mjerni alat sa pričvršćenjem stativa **18** na 5/8" navoj stativa i stegnite sa steznim vijkom stativa.

Kod stativa **37** sa mjernom skalom na izvatku se može izravno podesiti visinski pomak.

Radovi sa zidnim držačem i jedinicom za izravnavanje (pribor) (vidjeti sliku B)

Mjerni alat možete montirati i na zidni držač, sa jedinicom za izravnavanje **39**. U tu svrhu uvijte 5/8"-vijak **42** zidnog držača u stezač stativa **18** na mjernom alatu.

Montaža na zid: Montaža na zid preporučuje se npr. kod radova koji leže preko izvatka stativa ili kod radova na nestabilnoj podlozi i bez stativa. U tu svrhu pričvrstite zidni držač **39** sa montiranim mjernim alatom, po mogućnosti okomito na zid.

Za montažu na zid, zidni držač **39** možete sa vijkom za pričvršćenje **40** pričvrstiti na letvu maksimalne širine 8 mm ili ga objesiti na dvije kuke.

Montaža na stativ: Zidni držač **39** možete isto tako sa priključkom stativa pričvrstiti na stražnju stranu stativa. Ovo pričvršćenje se preporučuje posebno kod radova kod kojih ravnina rotacije treba biti izravnata na referentnoj liniji.

Pomoću jedinice za izravnavanje, montirani mjerni alat možete u području cca. 16 cm pomicati okomito (kod montaže na zid), odnosno pomicati vodoravno (kod montaže na stativ). U tu svrhu otpustite vijak **41** na jedinici za izravnavanje, pomaknite mjerni alat u traženi položaj i ponovno stegnite vijak **41**.

Rad sa stropnom mjernom pločom (vidjeti sliku B)

Stropna mjerna ploča **44** može se npr. koristiti za jednostavno visinsko izravnavanje visećih stropova. Pričvrstite stropnu mjernu ploču sa magnetskim držačem, npr. na jedan nosač.

Reflektirajuće polovice stropne mjerne ploče poboljšavaju vidljivost laserske zrake kod nepovoljnih uvjeta, a kroz prozirne polovice laserska zraka se može prepoznati i sa stražnje strane.

Rad sa laserskom ciljnom pločom (pribor) (vidjeti sliku C)

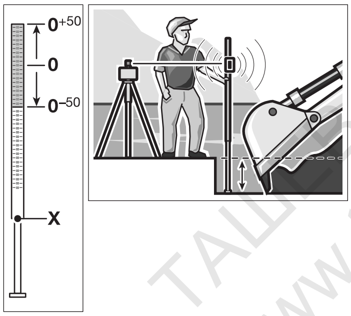
Pomoću laserske ciljne ploče **43** oznaku lasera možete prenijeti na pod, odnosno visinu lasera možete prenijeti na zid. Pomoću magnetskog držača laserska ciljna ploča se može pričvrstiti i na stropne konstrukcije.

Sa nultim poljem i skalom možete izmjeriti pomak do željene visine i ponovno nanijeti na drugo mjesto. Time se izostavlja točno podešavanje mjernog alata na prenošenu visinu.

Laserska ciljna ploča **43** ima na sebi reflektirajući sloj koji poboljšava vidljivost laserske zrake na većoj udaljenosti, odnosno kod jakih sunčevih zraka. Povećanje svjetloće može se uočiti samo kada gledate na lasersku ciljnu ploču paralelno sa laserskom zrakom.

Radovi sa mjernom letvom (pribor) (vidjeti sliku J)

Za ispitivanje ravnosti ili nanošenje nagiba preporučuje se primjena mjerne letve **36**, zajedno sa prijemnikom lasera.



Na mjernoj letvi **36** gore je nanesena relativna mjerna skala (±50 cm). Njenu nultu visinu možete prethodno odabrati dolje na izdanku. Na taj se način mogu izravno očitati odstupanja od zadane visine.

Radni primjeri

Prenošenje/provjera visina (vidjeti sliku C)

Namjestite mjerni alat u horizontalni položaj na čvrstu podlogu ili ga montirajte na stativ **37** (pribor).

Rad sa stativom: Izravnajte lasersku zraku na željenoj visini. Prenesite, odnosno provjerite lasersku zraku na ciljnom mjestu.

Rad bez stativa: Pomoću laserske ciljne ploče **43** odredite visinsku razliku između laserske zrake i visine na referentnoj točci. Prenesite odnosno provjerite izmjerenu visinsku razliku na ciljnom mjestu.

Paralelno izravnavanje zrake vertikale/nanošenje pravih kutova (vidjeti sliku D)

Ako se trebaju nanijeti pravi kutovi ili izravnati međuzidovi, morate zraku vertikale **9** usmjeriti paralelno, tj. na istom razmaku do referentne linije (npr. zida).

U tu svrhu namjestite mjerni alat u vertikalni položaj i pozicionirajte ga tako da zraka vertikale prolazi približno paralelno referentnoj liniji.

Za točno pozicioniranje, razmak između vertikalne zrake i referentne linije izmjerite izravno na mjernom alatu pomoću laserske ciljne ploče **43**. Ponovno izmjerite razmak između vertikalne zrake i referentne linije, na po mogućnosti većem razmaku od mjernog alata. Usmjerite lasersku zraku tako da ona ima isti razmak do referentne linije, kao i kod mjerenja izravno na mjernom alatu.

Pravi kut prema zraci vertikale **9** pokazuje se varijabilnom laserskom zrakom **6**.

Pokazivanje okomica/vertikalnih ravnina (vidjeti sliku E)

Za pokazivanje okomica odnosno vertikalnih ravnina namjestite mjerni alat u vertikalni položaj. Ako vertikalna ravnina treba biti položena pod pravim kutom prema referentnoj liniji (npr. zidu), tada usmjerite zraku vertikale **9** na ovu referentnu liniju.

Okomica će se pokazati preko varijabilne laserske zrake **6**.

Okretanje ravnine rotacije kod vertikalnog položaja (vidjeti sliku F)

Kako bi se vertikalna linija lasera ili ravnina rotacije izravnala na referentnu točku na zidu, postavite mjerni alat u vertikalni položaj i grubo izravnajte liniju lasera, odnosno ravninu rotacije na referentnu točku. Za točno izravnavanje na referentnu točku, pritisnite tipku **28** (okretanje u desno) ili tipku **29** na daljinskom upravljaču (okretanje u lijevo).

Radovi bez prijemnika lasera (vidjeti sliku G)

Kod nepovoljnih uvjeta osvjetljenja (tamna okolina) i na kratkim udaljenostima možete raditi bez prijemnika lasera. Za bolju vidljivost laserske zrake odaberite linijski rad ili odaberite točkasti rad i rukom okrenite glavu za rotaciju **10** prema ciljnom mjestu.

Radovi sa prijemnikom lasera (vidjeti sliku H)

Kod nepovoljnih uvjeta osvjetljenja (svijetla okolina, izravne sunčeve zrake) i na velikim udaljenostima, za bolje pronalaženje laserske zrake koristite prijemnik lasera. Kod rada sa prijemnikom lasera odaberite rad sa rotacijom maksimalnom brzinom rotacije.

Mjerenje na velikim udaljenostima (vidjeti sliku I)

Kod mjerenja na velikim udaljenostima, prijemnik lasera se mora koristiti za pronalaženje laserske zrake. Kako bi se umanjili utjecaji smetnji, mjerni alat trebate uvijek postaviti u sredinu radne površine i na stativ.

Radovi na otvorenom (vidjeti sliku J)

Na otvorenom se treba uvijek koristiti prijemnik lasera.

Kod radova na nesigurnoj podlozi montirajte mjerni alat na stativ **37**. Kako bi se izbjegla pogrešna mjerenja kod pomicanja podloge ili vibracija mjernog alata, aktivirajte funkciju upozorenja za udarac.

Pregled pokazivanja

	Laserska zraka	Rotacija lasera*	⏻		📳		🔋
			zeleno	crveno	zeleno	crveno	
Uključivanje mjernog alata (1 s samotestiranje)			●			●	●
Niveliranje ili naknadno niveliranje	2x/s	❍	2x/s				
Mjerni alat niveliran/pripravan za rad	●	●	●				
Premašeno područje samoniveliranja	2x/s	❍		●			
Aktivirano upozorenje za udarac					●		
Okidanje upozorenja za udarac	2x/s	❍				2x/s	
Napon baterije za rad ≤ 2 h							2x/s
Prazna baterija	❍	❍					●

* kod linijskog rada i rada s rotacijom

2x/s	Frekvencija treperenja (dva puta u jednoj sekundi)
●	Stalni rad
❍	Zaustavljena funkcija

Održavanje i servisiranje

Održavanje i čišćenje

Rotacioni laser, punjač i daljinski upravljač održavajte uvijek čistim.

Rotacioni laser, punjač i daljinski upravljač ne uranjajte u vodu ili druge tekućine.

Prljavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. U tu svrhu ne koristite nikakva sredstva za čišćenje i otapala.

Na rotacionom laseru posebno redovito čistite površine na izlaznom otvoru lasera i kod toga pazite na vlakanca.

Ako bi rotacioni laser, punjač ili daljinski upravljač unatoč brižljivih postupaka izrade i ispitivanja ipak prestao raditi, popravak treba prepustiti ovlaštenom servisu za Bosch električne alate. Ne otvarajte sami rotacioni laser, punjač i daljinski upravljač.

Kod svih povratnih upita i naručivanja rezervnih dijelova molimo neizostavno navedite 10-znamenkasti kataloški broj sa tipske pločice rotacionog lasera, punjača, odnosno daljinskog upravljača.

Servis za kupce i savjetovanje kupaca

Naš servis će odgovoriti na vaša pitanja o popravku i održavanju vašeg proizvoda, kao i o rezervnim dijelovima. Crteže u rastavljenom obliku i informacije o rezervnim dijelovima možete naći i na našoj adresi:
www.bosch-pt.com
Tim Bosch savjetnika za kupce rado će odgovoriti na vaša pitanja o kupnji, primjeni i podešavanju proizvoda i pribora.

Hrvatski
Robert Bosch d.o.o
Kneza Branimira 22
10040 Zagreb
Tel.: +385 (01) 295 80 51
Fax: +386 (01) 5193 407

Zbrinjavanje

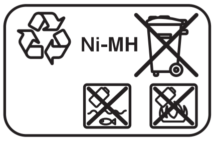
Rotacioni laser, daljinski upravljač, punjač, aku-bateriju, pribor i ambalažu dovezite na ekološki prihvatljivu reciklažu.

Rotacioni laser, punjač, daljinski upravljač i aku baterije/baterije ne bacajte u kućni otpad!

Samo za zemlje EU:

Prema europskim smjernicama 2002/96/EG neuporabivi električni uređaji i prema europskim smjernicama 2006/66/EG neispravne ili istrošene aku-baterije moraju se odvojeno sakupljati i dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Aku-baterije/baterije:



Ni-MH: nikal-metalhidrid

Zadržavamo pravo na promjene.

TAШEB-ГАЛВИНГ ООД

Eesti

Ohutusnõuded

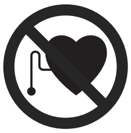
Pöördlaser

Mõõteseadmega ohutu ja turvalise töö tagamiseks lugege läbi kõik juhised ning järgige neid. Ärge katke mõõteseadmel olevaid hoiatussilte kunagi kinni. HOIDKE KÕIK JUHISED HOOLIKALT ALLES.

- **Ettevaatust – siin nimetatud käsitsus- või justeerimisseadmetest 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 päikeseprillide ega kaitseprillidena mootorsõidukit juhtides.** Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.
- **Laske mõõteseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate mõõteseadme ohutu töö.
- **Ärge kasutage mõõteseadet plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub süttivaid vedelikke, gaase või tolmu.** Mõõteseadmes võivad tekkida sädemed, mille toimel võib tolm või aur süttida.
- **Ärge avage akut.** Esineb lühise oht.

Kaitske akut kuumuse, sealhulgas pideva päikesekiirguse, tule, vee ja niiskuse eest. Esineb plahvatusoht.

- **Kasutusvälisel ajal hoidke akut eemal kirjaklambritest, müntidest, võtmetest, naeltest, kruvidest ja teistest väikestest metallesemetest, mis võivad aku kontaktid omavahel ühendada.** Metallesemetega kokkupuutest põhjustatud lühis aku kontaktide vahel tekitab põlengu ohu.
- **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 üksnes käesolevas kasutusjuhendis nimetatud akulaadimisseadmega.** Ühte tüüpi akude jaoks sobiv akulaadimisseade võib teist tüüpi akude laadimisel põhjustada põlengu ohu.
- **Kasutage üksnes Boschi originaalakusid, mille pinge vastab elektrilise tööriista andmesildil toodud pingele.** Muude akude, nt järeletehtud või parandatud akude või teiste tootjate akude kasutamine põhjustab plahvatuse ja varalise kahju ohu.

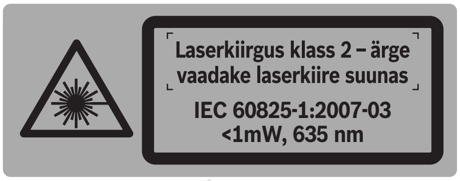


Ärge asetage laserkiire sihttahvlit 43 ja laemõõteplaati 44 südamestimulaatorite lähedale. Laserkiire sihttahvli ja laemõõteplaadi magnetid tekitavad välja, mis võib südamestimulaatorite tööd häirida.

- **Hoidke laserkiire sihttahvlit 43 ja laemõõteplaati 44 eemal magnetilistest andmekandjatest ja magnetiliselt tundlikest seadmetest.** Laserkiire sihttahvli ja laemõõteplaadi magnetite toime võib andmed pöördumatult hävitada.

GRL 250 HV

- **Mõõteseade väljastatakse ingliskeelse hoiatussildiga (seadme jooniste leheküljel tähistatud numbriga 20).**



Laserkiirgus klass 2 – ärge vaadake laserkiire suunas

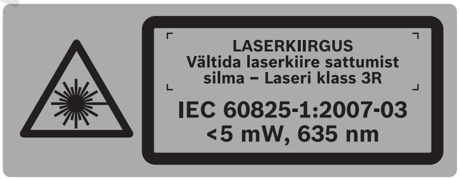
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- **Enne seadme kasutuselevõttu katke ingliskeelne hoiatussilt kaasasoleva eestikeelse kleebisega.**
- **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ja ärge vaadake ise laserkiire suunas.** Mõõteseade tekitab standardi IEC 60825-1 kohasele laseri klassile 2 vastavat laserkiirgust. Sellega võite pimestada teisi inimesi.
- **Ärge lubage lastel lasermõõteseadet kasutada järelevalveta.** Lapsed võivad teisi inimesi tahtmatult pimestada.

GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Mõõteseade väljastatakse kahe ingliskeelse hoiatussildiga (mõõteseadme jooniste leheküljel tähistatud numbritega 20 ja 21):**

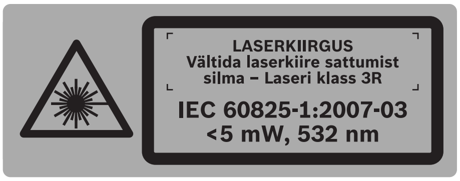
GRL 300 HV:



LASERKIIRGUS
Vältida laserkiire sattumist silma – Laseri klass 3R

IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

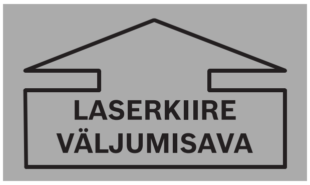
GRL 300 HVG:



LASERKIIRGUS
Vältida laserkiire sattumist silma – Laseri klass 3R

IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



LASERKIIRE
VÄLJUMISAVA

- **Enne seadme kasutuselevõttu katke ingliskeelsed hoiatussildid komplekti kuuluvate eestikeelsete kleebistega. Kleebised leiate seadme komplektist.**
- **Ärge juhtige laserkiirt inimeste või loomade poole ning ärge vaadake otse laserkiire suunas.** Mõõteseade tekitab klassi 3R kuuluva laserkiire vastavalt standardile IEC 60825-1. Pilgu suunamine otse laserkiire sisse – ka suurema vahemaa tagant – võib silmi kahjustada.
- **Vältige laserkiire peegeldumist siledatelt pindadelt, näiteks aknalt või peeglilt.** 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 mõõteseade 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.
- **Hoolitsege 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.

Ärge jätke akulaadijat vihma ega niiskuse kätte. Vee sissetungimine elektrilisse tööriista suurendab elektrilöögi ohtu.

- **Ärge laadige akulaadimisseadmega teiste seadmete akusid.** Akulaadimisseade on ette nähtud üksnes pöördlaseris kasutatava Boschi akukomplekti laadimiseks. Teiste seadmete akude laadimisel tekib süttimise ja plahvatuse oht.
- **Hoidke akulaadija puhas.** Mustus tekitab elektrilöögi ohu.
- **Iga kord enne kasutamist kontrollige üle laadija, toitejuhe ja pistik. Vigastuste tuvastamisel ärge akulaadijat kasutage. Ärge avage akulaadijat ise ja laske seda parandada vaid vastava ala spetsialistidel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Vigastatud akulaadija, toitejuhe ja pistik suurendavad elektrilöögi ohtu.
- **Ärge kasutage akulaadijat kergestisüttival pinnal (nt paberil, tekstiilidel jmt) ja süttimisohtlikus keskkonnas.** Akulaadija kuumeneb laadimisel, mistõttu tekkib tulekahjuoht.
- **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.
- **Ärge jätke lapsi järelevalveta.** Seeläbi tagate, et lapsed ei hakka akulaadijaga mängima.
- **Lapsed ja isikud, kes ei ole oma füüsiliste või vaimsete võimete tõttu suutelised akulaadijat ohutult käsitsema või kellel puuduvad selleks vajalikud teadmised või kogemused, ei tohi akulaadijat kasutada, välja arvatud juhul, kui neid juhendab nende eest vastutav isik.** Vastasel korral tekib vale käsitsemise ja sellest tingitud vigastuste oht.

Kaugjuhtimispult

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

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

Seadme ja selle funktsioonide kirjeldus

Nõuetekohane kasutus

Pöördlaser

Mõõteseade on ette nähtud täpsete horisontaalide, vertikaalide, rihtjoonte ja loodipunktide kindlaksmääramiseks ja kontrollimiseks.

Seade sobib kasutamiseks sise- ja välistingimustes.

Kaugjuhtimispult

Kaugjuhtimispult on ette nähtud pöördlaserite juhtimiseks sise- ja välistingimustes.

Seadme osad

Pöördlaseri, laadimisseadme ja kaugjuhtimispuldi osade numeratsiooni aluseks on jooniste lehekülgedel toodud numbrid.

Pöördlaser/akulaadimisseade

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 Kaugjuhtimispuldi 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 Patareikorpuse 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 Akulaadimisseade*
23 Akulaadimisseadme võrgupistik*
24 Laadimispistik*

Kaugjuhtimispult

25 Pöördliikumisrežiimi ja pöörlemiskiiruse valiku nupp
26 Joonliikumisrežiimi ja joone pikkuse valiku nupp
27 Hoiatussignaali lähtestamise nupp
28 Nupp „Pööramine päripäeva“
29 Nupp „Pööramine vastupäeva“
30 Töörežiimi indikaatortuli
31 Infrapunakiire väljumise ava
32 Seerianumber
33 Patareikorpuse kaane lukustus
34 Patareikorpuse 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 Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Tootenumber	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Tööpiirkond (raadius) 1)			
– ilma laserkiire vastuvõtjata 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
Automaatne loodimispiirkond 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°
Töötemperatuur	–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) Patareid (alkaline)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Tööaeg ca			
– Akud (NiMH)	40 h	30 h	20 h
– Patareid (alkaline)	60 h	50 h	30 h

1) temperatuuril 20 °C

2) piki telgi

Pöörake tähelepanu oma pöördlaseri andmesildil toodud tootenumbrile, pöördlaserite kaubanduslik tähistus võib olla erinev.

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

Pöördlaser	**GRL 250 HV Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
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

Pöörake tähelepanu oma pöördlaseri andmesildil toodud tootenumbrile, pöördlaserite kaubanduslik tähistus võib olla erinev.

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

Akulaadimisseade		
Tootenumber		2 610 A13 782
Nimipinge	V~	100 – 240
Sagedus	Hz	50/60
Aku laadimispinge	V=	7,5
Laadimisvool	A	1,0
Lubatud laadimistemperatuur	°C	0 – 45
Laadimisaeg	h	14
Akuelementide arv		2
Nimipinge (akuelemendi kohta)	V=	1,2
Kaal EPTA-Procedure 01/2003 järgi	kg	0,2
Kaitseaste		⧈ /II

Kaugjuhtimispult	**RC 1 Professional**
Tootenumber	3 601 K69 900
Tööpiirkond[3]	30 m
Töötemperatuur	– 10 °C ... + 50 °C
Hoiutemperatuur	– 20 °C ... + 70 °C
Patarei	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Kaal EPTA-Procedure 01/2003 järgi	69 g

3) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda kitsendada.

Pöörake tähelepanu kaugjuhtimispuldi andmesildile märgitud tootenumbrile; kaugjuhtimispultide kaubanduslik tähistus võib olla erinev.

Kaugjuhtimispulti saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **32** järgi.

Montaaž

Pöördlaseri toide

Patareide/akude kasutamine

Mõõteseadmes on soovitav kasutada leelis-mangaan-patareisid või akusid.

Patareikorpuse **14** avamiseks keerake lukustusnupp **15** asendisse 🔓 ja tõmmake patareikorpus välja.

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

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

Sulgege patareikorpus **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 polaarsust.

- ▶ **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid või akud seadmest välja.** Patareid ja akud võivad pikemal 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 ühtima akulaadija andmesildil märgitud pingega.

Ühendage vooluvõrguga sobiv võrgupistik **23** laadimisseadmega **22** ja laske kohale fikseeruda.

Ühendage akulaadimisseadme laadimispistik **24** aku pessa **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 täisvõimsuse alles umbes 5 laadimis- ja tühjenemistsükli järel.

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

Oluliselt lühenenud kasutusaeg 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 mõõteseade välja, laadige akukomplekti umbes 10 minutit ja lülitage siis mõõteseade 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 aku seadmest välja.** Akud võivad pikemal seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ.COM

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. Mõõteseade lülitub 1 minuti pärast automaatselt välja.

Kaugjuhtimispuldi energiavarustus

Kaugjuhtimispuldis on soovitatav kasutada leelis-mangaan-patareisid.

Patareikorpuse kaane **34** avamiseks vajutage lukustus **33** noole suunas ja võtke patareikorpuse kaas maha. Paigaldage komplekti kuuluv patarei. Seejuures jälgige õiget polaarsust vastavalt patareikorpusel olevatele märkidele.

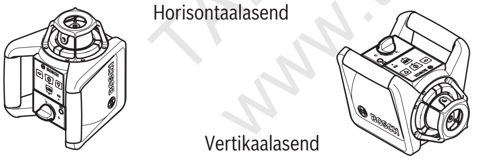
- ▶ **Kui Te kaugjuhtimispulti pikemat aega ei kasuta, võtke patarei välja.** Patarei võib pikemal seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

Kasutamine

Pöördlaseri kasutuselevõtt

- ▶ **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.**
- ▶ **Ärge hoidke mõõteseadet väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätke seadet näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske mõõteseadmel enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga kohaneda. Äärmuslikel temperatuuridel ja temperatuurikõikumiste korral võib seadme mõõtetäpsus väheneda.
- ▶ **Kaitske mõõteseadet tugevate löökide ja kukkumiste eest.** Kui mõõteseadmele on avaldunud tugev väline mehaaniline toime, tuleb enne edasitöötamist alati kontrollida seadme täpsust (vt „Pöördlaseri nivelleerumise täpsus“, lk 264).

Mõõteseadme kohaleseadmine



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

Suure loodimistäpsuse tõttu reageerib mõõteseade väga tundlikult põrutustele ja kohamuutustele. Seetõttu jälgige järelloodimisest põhjustatud töökatkestuste vältimiseks, et mõõteseadme asend oleks stabiilne.

Sisse-/väljalülitus

- ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale (eelkõige mitte nende silmade kõrgusel) ja ärge vaadake ka ise otse laserkiire suunas (ka mitte suurema vahemaa tagant).** Mõõteseade 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 korraks. Mõõteseade hakkab kohe automaatselt nivelleeruma. Nivelleerumise ajal vilgub nivelleerumise näit **3** rohelise tulega ja laser vilgub punktrežiimis.

Mõõteseade on nivelleerunud, kui nivelleerumise näit **3** süttib pideva rohelise tulega ja laser pidevalt põleb. Pärast nivelleerumise lõppu käivitub mõõteseade automaatselt pöördliikumisrežiimis.

Töörežiimide nuppudega **5** ja **11** saab juba nivelleerumise ajal kindlaks määrata töörežiimi (vt „Pöördlaseri töörežiimid“, lk 262). Sellisel juhul käivitub mõõteseade pärast nivelleerumise lõppu valitud töörežiimil.

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

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

Patareide kaitsmiseks lülitub mõõteseade automaatselt välja, kui on olnud väljaspool automaatse nivelleerumise vahemikku üle 2 tunni või kui hoiatussignaal on rakendunud rohkem kui 2 tunni eest (vt „Pöördlaseri automaatne nivelleerumine“, lk 263). Muutke mõõteseadme asendit ja lülitage see uuesti sisse.

Kaugjuhtimispuldi kasutuselevõtt

- ▶ **Kaitske kaugjuhtimispulti niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.**
- ▶ **Ärge hoidke kaugjuhtimispulti väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätke 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 mõõteseade nii, et kaugjuhtimispuldi signaal tabab ühte vastuvõtuläätse **7** otsesuunas. Kui kaugjuhtimispulti ei ole võimalik otse vastuvõtuläätsele suunata, siis tööpiirkond kitseneb. Signaali peegeldumise tõttu (nt seintelt) saab tööpiirkonda ka kaudse signaali puhul uuesti laiendada.

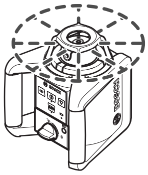
Pärast kaugjuhtimispuldi ühele nupule vajutamist annab töörežiimi indikaatortule **30** süttimine märku signaali väljasaatmisest.

Mõõteseadme sisse- ja väljalülitamine kaugjuhtimispuldiga ei ole võimalik.

Pöördlaseri töörežiimid

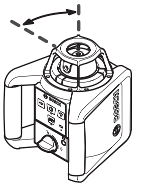
Ülevaade

Kõik kolm töörežiimi on võimalikud horisontaal- ja vertikaalasendis.

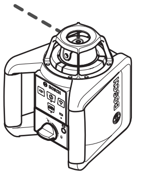


Pöördliikumisrežiim

Pöördliikumisrežiim 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 pöördliikumisega suurem. Valida saab erinevate avanemisnurkade vahel.



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

Pöördliikumisrežiim (150/300/600 min^{-1})

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

Joonliikumisrežiimilt pöördliikumisrežiimile lülitumiseks vajutage pöördliikumise nupule **5** või nupule **25** kaugjuhtimispuldil. Pöördliikumisrežiim käivitub keskmise pöörlemiskiirusega.

Pöörlemiskiiruse muutmiseks vajutage uuesti pöördliikumise nupule **5** või nupule **25** kaugjuhtimispuldil seni, kuni soovitud kiirus on saavutatud.

Laserkiire vastuvõtjaga töötades tuleb valida suurim pöörlemiskiirus. Ilma laserkiire vastuvõtjata 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. Mõõteseade 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 mõõteseade pärast lühiajalist võnkumist punktrežiimile. Uus vajutamine joonliikumise nupule lülitab seadme tagasi väikseima avanemisnurgaga joonliikumisrežiimile.

Märkus: Inertsi 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) positsioneerida 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 kaugjuhtimispuldi nupule **29**. Pöördliikumisrežiimil ei ole nuppudele vajutamisel mingit toimet.

Mõõteseadme **vertikaalasendi** puhul saab laserpunkti, laserjoont või pöörlemistasandit pöörata ümber vertikaaltelje. Pööramine on võimalik üksnes automaatse nivelleerumise vahemiku piires (5° vasakule või paremale) ja vaid kaugjuhtimispuldi abil.
Paremale pööramiseks vajutage kaugjuhtimispuldi nupule **28**, vasakule pööramiseks kaugjuhtimispuldi nupule **29**.

Pöördlaseri automaatne nivelleerumine

Ülevaade

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

Pärast sisselülitamist kontrollib seade vertikaalset või horisontaalset asendit ja tasakaalustab hälbed 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 mõõteseade uude asendisse ja oodake ära automaatne nivelleerumine. Ilma uude asendisse seadmiseta lülitub laser 2 minuti möödudes ja mõõteseade 2 tunni möödudes välja.

Kui mõõteseade on nivelleerunud, kontrollib see pidevalt horisontaalset ja/või vertikaalset asendit. Asendi muutumisel nivelleerub seade automaatselt uuesti. Väärade mõõtmistulemuste vältimiseks seiskub rootor nivelleerumise ajaks, laser vilgub ja nivelleerumise näit **3** vilgub rohelise tulega.

Hoiatussignaali funktsioon

Mõõteseade on varustatud hoiatussignaali funktsiooniga, mis hoiab asendi muutumise ja mõõteseadme kõikumise või aluspinna vibratsiooni puhul ära nivelleerumise muutunud kõrgusel ja sellega kõrguste vead.

Hoiatussignaali **sisselülitamiseks** vajutage hoiatussignaali nupule **2**. Hoiatussignaali näit **1** põleb pideva rohelise tulega 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 rakendumisel vajutage hoiatussignaali nupule **2** mõõteseadmel või hoiatussignaali lähtestamise nupule **27** kaugjuhtimispuldil. Hoiatusfunktsioon käivitub uuesti ja mõõteseade hakkab nivelleeruma. Kohe kui mõõteseade on nivelleerunud (nivelleerumise näit **3** põleb pideva 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 kaugjuhtimispuldi hoiatussignaali lähtestamise nupule **27** vajutamisel, lülitub laser 2 minuti pärast ja mõõteseade 2 tunni pärast automaatselt välja.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

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

Kaugjuhtimispuldiga ei saa hoiatusfunktsiooni sisse või välja lülitada, vaid seda saab pärast rakendumist ainult uuesti käivitada.

Pöördlaseri nivelleerumise täpsus

Täpsust mõjutavad tegurid

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

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

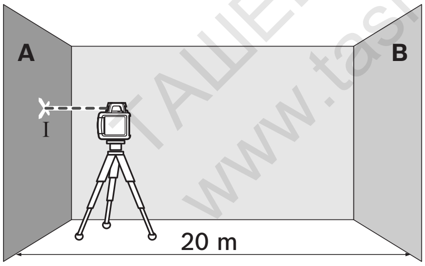
Kuna temperatuuride erinevus on kõige suurem just maapinna (põranda) lähedal, on soovitav mõõtmiste teostamisel seadmest alates 20 m kaugusel paigaldada seade alati statiivile. Lisaks paigaldage seade võimalusel alati tööpiirkonna keskele.

Seadme täpsuse kontrollimine

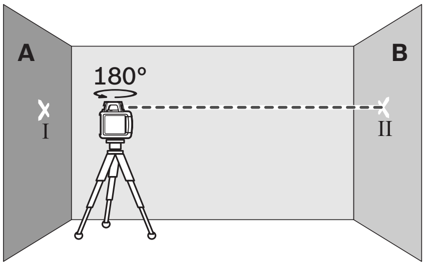
Lisaks välistele mõjudele võib kõrvalekaldeid põhjustada ka seadmele endale avalduv toime (nt kukkumine või tugev löök). Seetõttu kontrollige seadme täpsust iga kord enne töö alustamist.

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

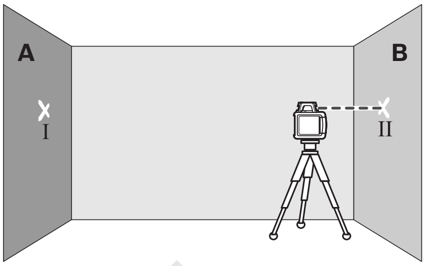
- Paigaldage seade horisontaalasendis seina A lähedal statiivile **37** (lisatarvik) või asetage tugevale, tasasele aluspinnale. Lülitage seade sisse.



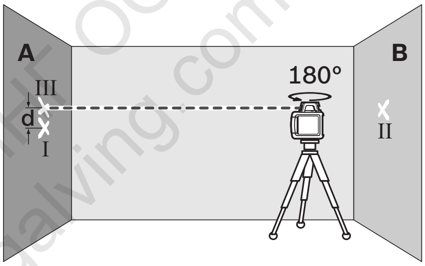
- Pärast loodimist suunake laserkiir punktrežiimis lähedal asuvale seinale A. Märkige laserkiire keskpunkt seinale (punkt I).



- Pöörake seadet 180°, laske seadmel nivelleeruda ja märkige laserkiire keskpunkt kaugemal asuvale seinale B (punkt II).
- Asetage seade – ilma seda pööramata – 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 seinale 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.

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

2 x 20 = 40 m kaugusel on lubatud maksimaalne hälve:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Vahe **d** punktide I ja III vahel tohib järelikult iga üksiku mõõteprotsessi puhul olla maksimaalselt 4 mm.

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

Tööjuhised

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

Laserkiire nähtavust parandavad prillid (lisatarvik)

Laserkiire nähtavust parandavad prillid elimineerivad ümbritseva 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 päikeseprillide 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 pöördliikumisrežiim.

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 hoiab selle ära.

Kaugujuhtimispuldi signaali vastuvõtuväli **7** asub mõõteseadme kolmel küljel, kaasa arvatud esiküljel asuva juhtpaneeli kohal.

Töö statiiviga (lisatarvik)

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

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

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

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

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

Seinale paigaldamiseks võite seinakinnitusrakise **39** kinnitada kinnituskruviga **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 soovitav eelkõige tööde puhul, mil pöörlemistasandit on vaja teatud võrdlusjoonele välja rihtida.

Rihtija abil saate külgemonteeritud mõõteseadet nihutada vertikaalselt (seinale paigaldamisel) või horisontaalselt (statiivile paigaldamisel) vahemikus ca 16 cm. Selleks keerake lahti rihtija kruvi **41**, nihutage mõõteseade 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 sihttahvliga (lisatarvik) (vt joonist C)

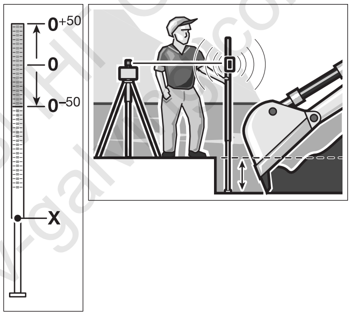
Laserkiire sihttahvli **43** abil saab laserpunkti maapinnale ja/või laserkiire kõrgust seinale üle kanda. Magnetkinnituse abil saab laserkiire sihttahvlit kinnitada ka laekonstruktsioonide külge.

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

Laserkiire sihttahvel **43** on kaetud peegelduva kattega, mis teeb laserkiire suurema vahemaa tagant või tugeva päikesekiirguse käes paremini nähtavaks. Ereduse suurenemine on tuvastatav vaid siis, kui vaatate laserkiire sihttahvli suunas paralleelselt laserkiirega.

Töö mõõtevardaga (lisatarvik) (vt joonist J)

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



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

Kasutusnäited

Kõrguste ülekandmine/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 sihttahvli **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 sihttahvli **43** abil ära mõõta laserkiire ja võrdlusjoone vaheline kaugus. Mõõtke laserkiire ja võrdlusjoone vaheline kaugus veelkord ära seadmest 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 mõõteseade vertikaalasendisse. Kui vertikaaltasand peab kulgema võrdlusjoone (nt seina) 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 mõõteseade vertikaalasendisse ja suunake laserjoon või pöörlemistasand võrdluspunktile. Täpseks väljarihtimiseks vajutage kaugjuhtimispuldi nupule **28** (paremale pööramine) või nupule **29** (vasakule pööramine).

Töö ilma laserkiire vastuvõtjata (vt joonist G)

Soodsate ilmastikuolude (hämar ümbrus) ja lühikeste vahemaade puhul võite töötada ilma laserkiire vastuvõtjata. 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 päikesepaiste) 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 mõõteseade asetada alati pinna keskele statiivile.

Töö välistingimustes (vt joonist J)

Välistingimustes tuleb alati kasutada laserkiire vastuvõtjat.

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

Ülevaade indikaatoritest

			⏻		((▮))		🔋
	Laserkiir	**Laseri pöördliikumine***	**roheline**	**punane**	**roheline**	**punane**	
Mõõteseadme sisselülitamine (1 s automaatne test)			●			●	●
Välja- või järelloodimine	2x/s	○	2x/s				
Seade on end välja loodinud/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	Vilkumissagedus (kaks korda sekundis)
●	Püsirežiim
○	Funktsioon seiskunud

Hooldus ja teenindus

Hooldus ja puhastus

Hoidke pöördlaser, akulaadimisseade ja kaugjuhtimispult alati puhtad.

Ärge asetage pöördlaserit, akulaadimisseadet ega kaugjuhtimispulti 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.

Pöördlaser, akulaadimisseade ja kaugjuhtimispult on hoolikalt valmistatud ja testitud. Kui seadmed peaksid sellest hoolimata rikki minema, tuleb need lasta parandada Boschi elektriliste tööriistade volitatud remonditöökojas. Ärge avage pöördlaserit, akulaadimisseadet ja kaugjuhtimispulti ise.

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

Müügijärgne teenindus ja nõustamine

Müügiesindajad annavad vastused toote paranduse ja hooldusega ning varuosadega seotud küsimustele. Joonised ja lisateabe varuosade kohta leiate ka veebiaadressilt:
www.bosch-pt.com
Boschi müügiesindajad nõustavad Teid toodete ja lisatarvikute ostmise, kasutamise ja seadistamisega seotud küsimustes.

Eesti Vabariik

Mercantile Group AS
Boschi elektriliste käsitööriistade remont ja hooldus
Pärnu mnt. 549
76401 Saue vald, Laagri
Tel.: + 372 (0679) 1122
Faks: + 372 (0679) 1129

Kasutuskõlbmatuks muutunud seadmete käitlus

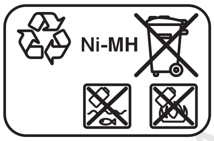
Pöördlaser, laadimisseade, kaugjuhtimispult, akud, lisatarvikud ja pakend tuleb keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.

Ärge käidelge pöördlaserit, laadimisseadet, kaugjuhtimispulti ja akusid/patareisid koos olmejäätmetega!

Üksnes EL liikmesriikidele:

Vastavalt Euroopa Liidu direktiivile 2002/96/EÜ elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta ja vastavalt direktiivile 2006/66/EÜ tuleb defektsed või kasutusressursi ammendanud akud/patareid eraldi kokku koguda ja keskkonnasäästlikult korduskasutada.

Akud/patareid:



Ni-MH: nikkel-metallhüdriid

Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.

Latviešu

Drošības noteikumi

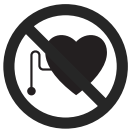
Rotācijas lāzers

Lai varētu droši un netraucēti strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Sekojiet, lai brīdinošās uzlīmes uz mērinstrumenta būtu labi salasāmas. PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS.

- ▶ **Ievērībai! Veicot citas, nekā lietošanas pamācībā aprakstītās apkalpošanas vai regulēšanas operācijas vai rīkojoties ar mērinstrumentu lietošanas pamācībā neparedzētā veidā, lietotājs var saņemt veselībai kaitīgu starojuma devu.**
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu redzes aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.
- ▶ **Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomaiņai izmantojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tas ļaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.
- ▶ **Nestrādājiet ar mērinstrumentu sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrumi, gāzes vai putekļi.** Mērinstrumentā var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.
- ▶ **Neatveriet akumulatoru bateriju.** Tas var būt par cēloni īsslēgumam.

Sargājiet akumulatoru bateriju no karstuma, piemēram, no ilgstošas atrašanās saules staros, kā arī no uguns, ūdens un mitruma. Tas var izraisīt sprādzienu.

- ▶ **Ja akumulatoru baterija netiek lietota, nepieļaujiet tās kontaktu saskaršanos ar papīra saspraudēm, monētām, atslēgām, naglām, skrūvēm vai citiem nelieliem metāla priekšmetiem, kas varētu radīt īsslēgumu starp kontaktiem.** Īsslēgums starp akumulatora kontaktiem var būt par cēloni apdegumiem vai izraisīt aizdegšanos.
- ▶ **Nepareizi lietojot akumulatoru bateriju, no tās var izplūst šķidrs elektrolīts. Nepieļaujiet elektrolīta saskaršanos ar ādu. Ja šķidrais elektrolīts nejauši nonāk uz ādas, noskalojiet to ar ūdeni. Ja elektrolīts nonāk acīs, izskalojiet tās ar ūdeni un griezieties pie ārsta.** Šķidrais elektrolīts var izraisīt ādas kairinājumu vai pat apdegumus.
- ▶ **Uzlādējiet akumulatoru bateriju tikai ar šajā lietošanas pamācībā norādīto uzlādes ierīci.** Uzlādes ierīce ir paredzēta tikai noteikta tipa akumulatoru uzlādei, un mēģinājums to lietot cita tipa akumulatoru uzlādei var izraisīt aizdegšanos.
- ▶ **Lietojiet tikai Bosch oriģinālās akumulatoru baterijas, kuru spriegums atbilst uz mērinstrumenta marķējuma plāksnītes norādītajai sprieguma vērtībai.** Lietojot citas akumulatoru baterijas, piemēram, pakaļdarinājumus un pārveidotas vai citās firmās ražotas akumulatoru baterijas, tās var eksplodēt, radot savainojumus un materiālo vērtību bojājumus.

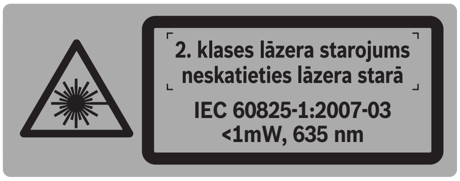


Netuviniet lāzera mērķplāksni 43 un griestu mērplāksni 44 sirds stimulatoriem. Uz lāzera mērķplāksnes un griestu mērplāksnes izvietotie magnēti rada magnētisko lauku, kas var ietekmēt sirds stimulatoru darbību.

- ▶ **Netuviniet lāzera mērķplāksni 43 un griestu mērplāksni 44 magnētiskajiem datu nesējiem un ierīcēm, kuru darbību ietekmē magnētiskais lauks.** Uz lāzera mērķplāksnes un griestu mērplāksnes izvietoto magnētu iedarbība var izraisīt neatgriezeniskus informācijas zudumus.

GRL 250 HV

- **Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar brīdinošu uzlīmi angļu valodā (grafikas lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā tā ir apzīmēta ar numuru 20).**

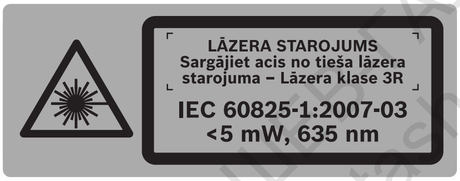


- **Uzsākot lietošanu, pārlīmējiet pāri angļu tekstam kopā ar mērinstrumentu piegādāto brīdinošo uzlīmi jūsu valsts valodā.**
- **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā.** Šis mērinstruments izstrādā 2. klases lāzera starojumu atbilstoši standartam IEC 60825-1. Ar to var nejauši apžilbināt citas personas.
- **Neļaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez uzraudzības.** Viņi var nejauši apžilbināt citas personas.

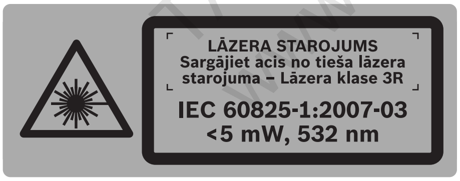
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar divām brīdinošām uzlīmēm angļu valodā (grafikas lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā tās ir apzīmētas ar numuriem 20 un 21).**

GRL 300 HV:



GRL 300 HVG:



GRL 300 HV/GRL 300 HVG:

- **Uzsākot lietošanu, pārlīmējiet pāri angļu tekstam atbilstošas – brīdinošās uzlīmes jūsu valsts valodā. Uzlīmes tiek piegādātas kopā ar mērinstrumentu.**
- **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai dzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā.** Šis mērinstruments izstrādā 3R klases lāzera starojumu atbilstoši standartam IEC 60825-1. Tiešs skatiens lāzera starā – arī no liela attāluma– var izraisīt redzes traucējumus.
- **Nepieļaujiet lāzera stara atstarošanos no gludām virsmām, piemēram, no loga vai spoguļa.** Arī atstarotais lāzera stars var būt kaitīgs acīm.
- **Ar mērinstrumentu drīkst strādāt tikai personas, kas prot apieties ar lāzera iekārtām.** Atbilstoši standarta EN 60825-1 prasībām, mērinstrumenta lietotājam jābūt informētam arī par lāzera starojuma bioloģisko iedarbību uz acīm un ādu un par pareizu aizsardzības līdzekļu izvēli un lietošanu, novēršot lāzera starojuma kaitīgo iedarbību.
- **Vienmēr novietojiet mērinstrumentu tā, lai lāzera stari izplatītos iespējami lielākā attālumā no acu augstuma virs vai zem tā.** Tā tiek nodrošināta acu aizsardzība pret bojājumiem.
- **Iezīmējiet telpas daļu, kurā tiek lietots mērinstruments, ar piemērotām brīdinošajām zīmēm par lāzera starojumu.** Tā tiek novērsta nepiederošu personu nonākšana vietās ar paaugstinātu bīstamību.
- **Neuzglabājiet mērinstrumentu vietās, kur tam var piekļūt nepilnvarotas personas.** Personas, kas nav iepazinušās ar mērinstrumenta lietošanu, var nodarīt kaitējumu sev un arī citām personām.
- **Lietojot mērinstrumentu ar 3R klases lāzeru, ievērojiet nacionālos priekšrakstus un noteikumus.** Šo priekšrakstu neievērošana var izraisīt savainojumus.
- **Parūpējieties, lai telpas daļa lāzera starojuma izplatīšanās tuvumā būtu nosegta vai iežogota.** Lāzera starojuma ierobežošana kontrolējamā attālumā ļauj novērst acu bojājumus tuvumā esošajām personām.

Akumulatoru uzlādes ierīce

Uzmanīgi izlasiet visus drošības noteikumus. Šeit sniegto drošības noteikumu un norādījumu neievērošana var izraisīt aizdegšanos un būt par cēloni elektriskajam triecienam vai nopietnam savainojumam.

Sargājiet uzlādes ierīci no lietus vai mitruma. Uzlādes ierīcē iekļūstot mitrumam, pieaug risks saņemt elektrisko triecienu.

- **Nelietojiet uzlādes ierīci citās firmās ražotu akumulatoru uzlādei.** Uzlādes ierīce ir piemērota vienīgi Bosch ražotu akumulatoru bateriju uzlādei, kas paredzētas ievietošanai rotācijas lāzerā. Mēģinot uzlādēt citās firmās ražotus akumulatorus, var notikt aizdegšanās vai sprādziens.
- **Uzturiet uzlādes ierīci tīru.** Ja uzlādes ierīce ir netīra, pieaug risks saņemt elektrisko triecienu.
- **Ik reizi pirms lietošanas pārbaudiet uzlādes ierīci, tās elektrokabeli un kontaktdakšu. Nelietojiet uzlādes ierīci, ja tā ir bojāta. Neatveriet uzlādes ierīci saviem spēkiem, bet nodrošiniet, lai tās remontu veiktu kvalificēts speciālists, nomaiņai izmantojot oriģinālās rezerves daļas.** Ja ir bojāta uzlādes ierīce, tās elektrokabelis un kontaktdakša, pieaug risks saņemt elektrisko triecienu.

- **Uzlādes ierīcei darbojoties, nenovietojiet to uz ugunsnedroša paliktņa (piemēram, uz papīra, tekstilmateriāliem u. t. t.); nedarbiniet uzlādes ierīci ugunsnedrošos apstākļos.** Uzlādes ierīces darbības laikā no tās izdalās siltums, palielinot aizdegšanās iespēju.
- **Nepareizi lietojot akumulatoru bateriju, no tās var izplūst šķidrs elektrolīts. Nepieļaujiet elektrolīta saskaršanos ar ādu. Ja šķidrais elektrolīts nejauši nonāk uz ādas, noskalojiet to ar ūdeni. Ja elektrolīts nonāk acīs, izskalojiet tās ar ūdeni un griezieties pie ārsta.** Šķidrais elektrolīts var izraisīt ādas kairinājumu vai pat apdegumus.
- **Uzraugiet bērnus.** Tas ļaus nodrošināt, lai bērni nerotaļātos ar uzlādes ierīci.
- **Bērni un personas, kas savu ierobežoto psihisko, sensoro vai garīgo spēju un pieredzes vai zināšanu trūkuma dēļ nespēj droši apkalpot uzlādes ierīci, nedrīkst šo uzlādes ierīci lietot bez atbildīgās personas uzraudzības un norādījumu saņemšanas no tās.** Pretējā gadījumā pastāv savainojumu rašanās risks nepareizas apiešanās dēļ.

Tālvadības pults

Izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS.

- **Nodrošiniet, lai tālvadības pultij nepieciešamo remontu veiktu kvalificēts speciālists, nomaiņai lietojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tikai tā iespējams saglabāt nepieciešamo tālvadības pults funkcionalitāti.
- **Nestrādājiet ar tālvadības pulti sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrumi, gāzes vai putekļi.** Tālvadības pultī var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.

Izstrādājuma un tā darbības apraksts

Pielietojums

Rotācijas lāzers

Mērinstruments ir paredzēts precīzu horizontālu augstuma līniju, vertikālu līniju, kā arī projekcijas virzienu un punktu iezīmēšanai un pārbaudei.

Mērinstruments ir piemērots lietošanai gan telpās, gan ārpus tām.

Tālvadības pults

Tālvadības pults ir paredzēta rotācijas lāzeru vadībai telpās un ārpus tām.

Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija atbilst numuriem grafiskajās lappusēs sniegtajos rotācijas lāzera, uzlādes ierīces un tālvadības pults attēlos.

Rotācijas lāzers/uzlādes ierīce

1 Triecienu brīdinājuma indikators
2 Triecienu brīdinājuma taustiņš
3 Automātiskās izlīdzināšanās indikators
4 Rotācijas lāzera ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš
5 Taustiņš pārejai rotācijas režīmā un rotācijas ātruma izvēlei
6 Kustīgais lāzera stars
7 Tālvadības signālu uztvērēja lēca
8 Lāzera stara izvadlūka
9 Vertikālais stars
10 Rotācijas galva
11 Taustiņš pārejai līnijas režīmā un līnijas garuma izvēlei
12 Uzlādes pakāpes indikators
13 Akumulatoru baterija*
14 Bateriju nodalījums
15 Bateriju nodalījuma fiksators
16 Akumulatoru baterijas fiksators*
17 Ligzda uzlādes ierīces pievienošanai*
18 5/8" vītne stiprināšanai uz statīva
19 Rotācijas lāzera sērijas numurs
20 Brīdinošā uzlīme
21 Brīdinošā uzlīme „Lāzera stara izvadlūka“ (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Uzlādes ierīce*
23 Uzlādes ierīces elektrotīkla kontaktdakša*
24 Uzlādes kontaktspraudnis*

Tālvadības pults

25 Tālvadības pults taustiņš pārejai rotācijas režīmā un rotācijas ātruma izvēlei
26 Tālvadības pults taustiņš pārejai līnijas režīmā un līnijas garuma izvēlei
27 Taustiņš triecienu brīdinājuma funkcijas atiestatīšanai
28 Taustiņš „griešana pulksteņa rādītāju kustības virzienā“
29 Taustiņš „griešana pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam“
30 Darbības indikators
31 Infrasarkanā starojuma izvadatvērums
32 Sērijas numurs
33 Bateriju nodalījuma vāciņa fiksators
34 Bateriju nodalījuma vāciņš

Piederumi/rezerves daļas

35 Lāzera starojuma uztvērējs*
36 Celtniecības lāzera mērlīste*
37 Statīvs*
38 Lāzera skatbrilles*
39 Turētājs stiprināšanai pie sienas/ierīce izlīdzināšanai*
40 Turētāja stiprinošā skrūve*
41 Izlīdzināšanas ierīces stiprinošā skrūve*
42 Turētāja 5/8" skrūve*
43 Lāzera mērķplāksne*
44 Griestu mērplāksne*
45 Koferis

*** Attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā.**

Tehniskie parametri

Rotācijas lāzers	**GRL 250 HV Professional**	**GRL 300 HV Professional**	**GRL 300 HVG Professional**
Izstrādājuma numurs	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Darbības tālums (rādiuss) 1)			
– bez lāzera starojuma uztvērēja, apt.	30 m	30 m	50 m
– ar lāzera starojuma uztvērēju, apt.	125 m	150 m	150 m
Izlīdzināšanas precizitāte 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Pašizlīdzināšanās diapazons, tipiskā vērtība	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Pašizlīdzināšanās laiks, tipiskā vērtība	15 s	15 s	15 s
Rotācijas ātrums	150/300/600 min.$^{-1}$	150/300/600 min.$^{-1}$	150/300/600 min.$^{-1}$
Izvērses leņķis, darbojoties līnijas režīmā	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Darba temperatūra	–10...+50 °C	–10...+50 °C	0...+40 °C
Uzglabāšanas temperatūra	–20...+70 °C	–20...+70 °C	–20...+70 °C
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %	90 %	90 %
Lāzera klase	2	3R	3R
Lāzera starojums	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Lāzera stara diametrs izvadlūkas tuvumā, apt. 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Vītne stiprināšanai uz statīva (horizontālā)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Akumulatori (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)
Baterijas (sārma-mangāna)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)
Darbības laiks, apt.			
– no akumulatoriem(NiMH)	40 st.	30 st.	20 st.
– no baterijām (sārma-mangāna)	60 st.	50 st.	30 st.
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Izmēri (garums x platums x augstums)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Aizsardzības tips	IP 54 (aizsargāts pret lietu un ūdens šļakatām)	IP 54 (aizsargāts pret lietu un ūdens šļakatām)	IP 54 (aizsargāts pret lietu un ūdens šļakatām)

1) pie 20 °C

2) asu virzienā

Lūdzam vadīties pēc izstrādājuma numura, kas norādīts uz rotācijas lāzera marķējuma plāksnītes, jo atsevišķiem rotācijas lāzeriem tirdzniecības apzīmējums var mainīties.

Rotācijas lāzera viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **19** uz tā marķējuma plāksnītes.

Uzlādes ierīce		
Izstrādājuma numurs		2 610 A13 782
Nominālais spriegums	V~	100–240
Frekvence	Hz	50/60
Akumulatora uzlādes spriegums	V=	7,5
Uzlādes strāva	A	1,0
Pieļaujamais uzlādes temperatūras diapazons	°C	0–45
Uzlādes ilgums	st.	14
Akumulatora elementu skaits		2
Nominālais spriegums (vienam akumulatora elementam)	V=	1,2
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Elektroaizsardzības klase		□ / II

Tālvadības pults	**RC 1 Professional**
Izstrādājuma numurs	3 601 K69 900
Darbības tālums 3)	30 m
Darba temperatūra	–10 °C...+50 °C
Uzglabāšanas temperatūra	–20 °C...+70 °C
Baterija	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01/2003	69 g

3) Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros) darbības tālums samazinās.

Lūdzam vadīties pēc izstrādājuma numura, kas norādīts uz tālvadības pults marķējuma plāksnītes, jo atsevišķām tālvadības pultīm tirdzniecības apzīmējums var mainīties.

Tālvadības pults viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **32** uz tās marķējuma plāksnītes.

Montāža

Rotācijas lāzera elektrobarošana

Darbs ar baterijām vai akumulatoriem

Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārmamangāna baterijas vai akumulatorus.

Lai izņemtu bateriju nodalījumu **14**, pagrieziet fiksatoru **15** stāvoklī 🔓 un izvelciet bateriju nodalījumu.

Ievietojot baterijas vai akumulatorus, ievērojiet pareizu pievienošanas polaritāti, kas parādīta bateriju nodalījumā.

Vienmēr vienlaicīgi nomainiet visas baterijas vai akumulatorus. Izmantojiet tikai vienādas ietilpības baterijas vai akumulatorus, kas pagatavoti vienā ražotājfirmā.

Iebīdiet bateriju nodalījumu **14** un pagrieziet fiksatoru **15** stāvoklī 🔒.

Ja baterijas vai akumulatori ir ievietoti nepareizi, mērinstruments var neieslēgties. Šādā gadījumā ievietojiet baterijas vai akumulatorus, ievērojot pareizu polaritāti.

- **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas vai akumulatorus.** Ilgstoši uzglabājot mērinstrumentu, tajā ievietotās baterijas vai akumulatori var korodēt un izlādēties.

Darbs ar akumulatoru bateriju

Pirms mērinstrumenta lietošanas pirmo reizi uzlādējiet akumulatoru bateriju **13**. Akumulatoru bateriju var uzlādēt vienīgi ar šim nolūkam paredzētu uzlādes ierīci **22**.

- **Pievadiet pareizu elektrotīkla spriegumu!** Elektrobarošanas avota spriegumam jāatbilst vērtībai, kas norādīta uz uzlādes ierīces marķējuma plāksnītes.

Pievienojiet Jūsu valstī izmantojamajam elektrotīklam piemērotu kontaktdakšu **23** uzlādes ierīcei **22** un piespiediet kontaktdakšu, līdz tā fiksējas.

Pievienojiet uzlādes ierīces kontaktspraudni **24** akumulatoru baterijas kontaktligzdai **17**. Pievienojiet uzlādes ierīci elektrotīkla kontaktligzdai. Pilnīgi iztukšotas akumulatoru baterijas uzlādei nepieciešamas aptuveni 14 stundas. Uzlādes ierīce un akumulatoru baterija ir nodrošinātas pret pārāk ilgu uzlādi.

Jauna vai ilgāku laiku nelietota akumulatoru baterija sasniedz pilnu ietilpību aptuveni pēc 5 uzlādes/izlādes cikliem.

Nemēģiniet uzlādēt akumulatoru bateriju **13** ik reizi pēc lietošanas, jo tā samazinās baterijas ietilpība. Uzlādējiet akumulatoru bateriju tikai tad, ja uzlādes pakāpes indikators **12** mirgo vai deg pastāvīgi.

Ja ievērojami samazinās mērinstrumenta darbības laiks starp uzlādēm, tas nozīmē, ka akumulatoru baterija ir nolietojusies un to nepieciešams nomainīt.

Ja akumulatoru baterija ir izlādējusies, mērinstrumentu var darbināt arī no uzlādes ierīces **22** kas pievienota elektrotīklam. Šim nolūkam vispirms izslēdziet mērinstrumentu un ļaujiet akumulatoru baterijai aptuveni 10 minūtes uzlādēties, tad, neatvienojot uzlādes ierīci no elektrotīkla, ieslēdziet mērinstrumentu un turpiniet darbu.

Lai nomainītu akumulatoru bateriju **13**, pagrieziet fiksatoru **16** stāvoklī 🔓 un izvelciet akumulatoru bateriju **13**.

Ievietojiet jaunu akumulatoru bateriju un pagrieziet fiksatoru **16** stāvoklī 🔒.

- **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā akumulatoru bateriju.** Ilgstoši uzglabājot mērinstrumentu, tajā ievietotā akumulatoru baterija var korodēt un izlādēties.

Uzlādes pakāpes indikators

Ja uzlādes pakāpes indikators **12** sāk mirgot sarkanā krāsā, mērinstrumentu var lietot vēl aptuveni 2 stundas.

Ja uzlādes pakāpes indikators **12** pastāvīgi iedegas sarkanā krāsā, turpināt darbu ar mērinstrumentu vairs nav iespējams. Aptuveni pēc 1 minūtes mērinstruments automātiski izslēdzas.

Tālvadības pults elektrobarošana

Tālvadības pults darbināšanai ieteicams izmantot sārmamangāna baterijas.

Lai atvērtu baterijas nodalījuma vāciņu **34**, pabīdiet fiksatoru **33** bultas virzienā un noņemiet vāciņu. Ievietojiet nodalījumā kopā ar izstrādājumu piegādāto bateriju. Ievērojiet pareizu pievienošanas polaritāti, kas attēlota baterijas nodalījuma iekšpusē.

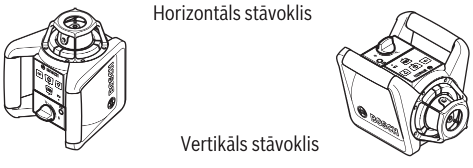
- **Ja tālvadības pults ilgāku laiku netiek lietota, izņemiet no tās bateriju.** Ilgstoši uzglabājot tālvadības pulti, tajā ievietotā baterija var korodēt un izlādēties.

Lietošana

Rotācijas lāzera iedarbināšana

- **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**
- **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Pie straujām temperatūras izmaiņām vispirms nogaidiet, līdz izlīdzinās temperatūras starpība, un tikai pēc tam uzsāciet mērinstrumenta lietošanu. Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība uz mērinstrumentu var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.
- **Nepieļaujiet stipru triecienu iedarbošanos uz mērinstrumentu vai tā krišanu.** Ja mērinstruments ir saņēmis stipru triecienu, pirms darba turpināšanas vienmēr jāveic tā precizitātes pārbaude (skatīt sadaļu „Rotācijas lāzera precizitāte“ lappusē 273).

Mērinstrumenta uzstādīšana



Novietojiet mērinstrumentu uz stabila pamata horizontālā vai vertikālā stāvoklī vai arī nostipriniet to uz statīva **37** vai uz turētāja stiprināšanai pie sienas/izlīdzināšanas ierīces **39**.

Mērinstrumentam piemīt ļoti augsta pašizlīdzināšanās precizitāte, tāpēc tas ir ļoti jūtīgs pret satricinājumiem un stāvokļa izmaiņām. Tāpēc, lai izvairītos no darba pārtraukumiem mērinstrumenta pašizlīdzināšanās dēļ, nodrošiniet tā atrašanos stabilā stāvoklī.

ТАШЕВ-ГАЛВИН ООД

Ieslēgšana un izslēgšana

- **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai dzīvnieku virzienā (īpaši šo būtņu acu augstumā) un neskatieties lāzera starā (arī no liela attāluma).** Tūlīt pēc ieslēgšanas mērinstruments izstrādā vertikālu staru **9** un kustīgu horizontālu lāzera staru **6**.

Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, īslaicīgi nospiediet tā ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **4**. Uz īsu brīdi iedegas indikatori **1**, **3** un **12**. Tūlīt pēc ieslēgšanas mērinstruments uzsāk automātisku pašizlīdzināšanos. Pašizlīdzināšanās laikā automātiskās izlīdzināšanās indikators **3** mirgo zaļā krāsā un lāzera stars mirgo punkta režīmā.

Pēc pašizlīdzināšanās beigām automātiskās izlīdzināšanās indikators **3** pastāvīgi iedegas zaļā krāsā, un lāzera stars tiek izstarots pastāvīgi. Beidzoties pašizlīdzināšanās operācijai, mērinstruments automātiski pāriet rotācijas režīmā.

Lietojot darba režīma izvēles taustiņus **5** un **11**, jau pašizlīdzināšanās laikā iespējams izvēlēties darba režīmu (skatīt sadaļu „Rotācijas lāzera darba režīmi“ lappusē 272). Šādā gadījumā tūlīt pēc pašizlīdzināšanās beigām mērinstruments pāriet izvēlētajā darba režīmā.

Lai **izslēgtu** mērinstrumentu, vēlreiz nospiediet tā ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **4**.

- **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apžilbināt citas tuvumā esošās personas.

Lai taupītu baterijas, mērinstruments automātiski izslēdzas, ja tā noliece pārsniedz pašizlīdzināšanās diapazonu ilgāk, nekā 2 stundas, vai arī tā triecienu brīdinājuma ierīce ir nostrādājusi ilgāk, nekā 2 stundas (skatīt sadaļu „Rotācijas lāzera automātiskā izlīdzināšanās“ lappusē 273). Šādā gadījumā nedaudz izmainiet mērinstrumenta stāvokli un no jauna to ieslēdziet.

Uzsākot tālvadības pults lietošanu

- **Sargājiet tālvadības pulti no mitruma un tiešiem saules stariem.**
- **Nepakļaujiet tālvadības pulti ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet to uz ilgāku laiku automašīnā. Pie straujām temperatūras izmaiņām vispirms nogaidiet, līdz izlīdzinās temperatūras starpība, un tikai pēc tam uzsāciet tālvadības pults lietošanu.

Tālvadības pults ir gatava darbam, ja tajā ir ievietota baterija ar pietiekamu spriegumu.

Novietojiet mērinstrumentu tā, lai tālvadības signāls tiešā veidā sasniegtu vienu no tālvadības signālu uztvērēja lēcām **7**. Ja tālvadības pulti nav iespējams tieši vērst pret vienu no uztvērēja lēcām, samazinās tās darbības tālums. Taču atstarotais tālvadības signāls (piemēram, signāls, kas atstarojas no sienām), var nodrošināt apmierinošu tālvadības pults darbību arī tad, ja tiešais signāls ir vājināts.

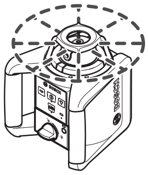
Nospiežot kādu no tālvadības pults taustiņiem, iedegas darbības indikators **30**, norādot, ka tiek pārraidīts attiecīgs tālvadības signāls.

Mērinstrumentu nav iespējams ieslēgt un izslēgt ar tālvadības pults palīdzību.

Rotācijas lāzera darba režīmi

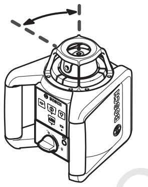
Pārskats par darba režīmiem

Mērinstruments spēj darboties jebkurā no trim darba režīmiem, atrodoties gan horizontālā, gan arī vertikālā stāvoklī.



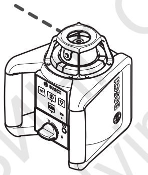
Rotācijas režīms

Rotācijas režīms ir īpaši ieteicams tad, ja darbam tiek izmantots lāzera starojuma uztvērējs. Lietotājs var izvēlēties dažādas lāzera stara rotācijas ātruma vērtības.



Līnijas režīms

Šajā režīmā kustīgais lāzera stars pārvietojas noteikta izvērses leņķa robežās. Tā rezultātā lāzera stara redzamība ir labāka, nekā rotācijas režīmā. Lietotājs var izvēlēties dažādas lāzera stara izvērses leņķa vērtības.



Punkta režīms

Šajā režīmā tiek nodrošināta vislabākā lāzera stara redzamība. Tajā iespējams veikt vienkāršākās izlīdzināšanas operācijas, piemēram, augstuma atzīmju pārnešanu vai iezīmēto līniju pārbaudi.

Rotācijas režīms (150/300/600 min.$^{-1}$)

Pēc ieslēgšanas mērinstruments pāriet rotācijas režīmā un darbojas ar vidēju stara rotācijas ātrumu.

Lai no taisnes režīma pārietu rotācijas režīmā, nospiediet taustiņu pārejai rotācijas režīmā **5** vai tālvadības pults taustiņu **25**. Pēc pārejas rotācijas režīmā lāzera stars pārvietojas ar vidēju rotācijas ātrumu.

Lai izmainītu lāzera stara rotācijas ātrumu, atkārtoti nospiediet taustiņu pārejai rotācijas režīmā **5** vai tālvadības pults taustiņu **25**, līdz tiek sasniegts vēlamais rotācijas ātrums.

Izmantojot darbam lāzera starojuma uztvērēju, jāizvēlas lielākā stara rotācijas ātruma vērtība. Lai uzlabotu lāzera stara redzamību, strādājot bez lāzera starojuma uztvērēja, samaziniet stara rotācijas ātrumu un lietojiet lāzera skatbrilles **38**.

Līnijas režīms un punkta režīms (10°/25°/50°, 0°)

Lai pārietu taisnes režīmā vai punkta režīmā, nospiediet taustiņu pārejai taisnes režīmā **11** vai tālvadības pults taustiņu **26**. Pēc pārejas taisnes režīmā lāzera stars pārvietojas ar mazāko izvērses leņķi.

Lai izmainītu lāzera stara izvērses leņķi, vēlreiz nospiediet taustiņu pārejai taisnes režīmā **11** vai tālvadības pults taustiņu **26**. Lāzera stara izvērses leņķi var palielināt divās pakāpēs, pie tam atbilstoši katrai izvērses leņķa pakāpei pieaug arī lāzera stara rotācijas ātrums. Trešo reizi nospiežot taustiņu pārejai taisnes režīmā, mērinstruments pēc neilga svārstību procesa pāriet punkta režīmā. Vēlreiz nospiežot taustiņu pārejai taisnes režīmā, mērinstruments no jauna pāriet taisnes režīmā un darbojas ar mazāko lāzera stara izvērses leņķi.

Piezīme. Inerces dēļ lāzera stara atrašanās vieta līnijas gala punktos var nedaudz dreifēt.

Lāzera stara veidotās taisnes/punkta vai rotācijas plaknes pagriešana (attēls A)

Mērinstrumentam atrodoties **horizontālā stāvoklī**, lāzera stara veidoto līniju (taisnes režīmā) vai punktu (punkta režīmā) var pārvietot lāzera stara rotācijas plaknes robežās. Lāzera stara pagriešana ir iespējama 360° robežās.
Šim nolūkam ar roku pagrieziet rotācijas galvu **10** vēlamajā stāvoklī vai arī lietojiet tālvadības pulti: lai pagrieztu lāzera staru pulksteņa rādītāju kustības virzienā, nospiediet tālvadības pults taustiņu **28**, bet, lai pagrieztu lāzera staru pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam, nospiediet tālvadības pults taustiņu **29**. Mērinstrumentam darbojoties rotācijas režīmā, minēto taustiņu nospiešana neatstāj nekādu iespaidu.

Mērinstrumentam atrodoties **vertikālā stāvoklī**, lāzera stara veidoto punktu, līniju vai rotācijas plakni var griezt ap vertikālu asi. Pagriešana ir iespējama tikai pašizlīdzināšanās diapazona robežās (5° pa kreisi un pa labi) un tikai ar tālvadības pults palīdzību.
Lai pagrieztu lāzera staru pa labi, nospiediet tālvadības pults taustiņu **28**, bet, lai to pagrieztu pa kreisi, nospiediet tālvadības pults taustiņu **29**.

Rotācijas lāzera automātiskā izlīdzināšanās

Pārskats par darba režīmiem

Mērinstruments pēc ieslēgšanas uzsāk pašizlīdzināšanās operāciju, kuras laikā tas automātiski uzmeklē horizontālu vai vertikālu stāvokli. Mainot stāvokli no horizontāla uz vertikālu, izslēdziet mērinstrumentu, tad izmainiet tā stāvokli un no jauna ieslēdziet.

Pēc ieslēgšanas mērinstruments nosaka sava novietojuma atbilstību horizontālam vai vertikālam stāvoklim un automātiski kompensē iespējamo nolieci pašizlīdzināšanās diapazona robežās, kas ir aptuveni 8 % (5°).

Ja pēc mērinstrumenta ieslēgšanas vai stāvokļa maiņas tā noliece pārsniedz 8 %, pašizlīdzināšanās nav iespējama. Šādā gadījumā lāzera stars pārtrauc rotēt un sāk mirgot, un automātiskās izlīdzināšanās indikators **3** pastāvīgi iedegas sarkanā krāsā. Nedaudz izmainiet mērinstrumenta stāvokli un nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās process. Ja mērinstrumenta stāvoklis netiek izmainīts, pēc 2 minūtēm automātiski izslēdzas lāzera stars, bet pēc 2 stundām – pats mērinstruments.

Ja mērinstruments ir izlīdzinājies, tas pastāvīgi pārbauda, vai atrodas horizontālā vai vertikālā stāvoklī. Ja tiek izmainīts mērinstrumenta stāvoklis, tas automātiski veic pašizlīdzināšanos. Lai izvairītos no mērījumu kļūdām, pašizlīdzināšanās laikā lāzera stars pārtrauc rotēt un sāk mirgot, un automātiskās izlīdzināšanās indikators **3** mirgo zaļā krāsā.

Triecienu brīdinājuma funkcija

Mērinstruments ir apgādāts ar triecienu brīdinājuma ierīci, kas iedarbojas mērinstrumenta stāvokļa maiņas, tā satricinājuma vai pamatnes vibrācijas gadījumā, novēršot izlīdzināšanos nepareizā stāvoklī un līdz ar to arī kļūdainu augstuma iezīmju rašanos.

Lai **ieslēgtu** triecienu brīdinājuma funkciju, nospiediet triecienu brīdinājuma taustiņu **2**. Līdz ar to triecienu brīdinājuma indikators **1** pastāvīgi iedegas zaļā krāsā, un pēc 30 sekundēm aktivizējas triecienu brīdinājuma funkcija.

Ja mērinstrumenta stāvokļa maiņas laikā tā noliece pārsniedz pašizlīdzināšanās diapazona robežas vai tiek reģistrēts stiprs satricinājums, iedarbojas triecienu brīdinājuma ierīce. Šādā gadījumā lāzera stars pārtrauc rotēt un sāk mirgot, automātiskās izlīdzināšanās indikators **3** izdziest un triecienu brīdinājuma indikators **1** mirgo sarkanā krāsā. Pašreizējais darba režīms tiek fiksēts mērinstrumenta atmiņā.

Ja ir nostrādājusi triecienu brīdinājuma funkcija, nospiediet mērinstrumenta triecienu brīdinājuma taustiņu **2** vai tālvadības pults triecienu brīdinājuma funkcijas atiestatīšanas taustiņu **27**. Triecienu brīdinājuma funkcija tiek restartēta, un mērinstruments uzsāk pašizlīdzināšanos. Tikko mērinstruments ir izlīdzinājies (automātiskās izlīdzināšanās indikators **3** pastāvīgi iedegas zaļā krāsā), tas atsāk darboties izvēlētajā režīmā. Ar kāda zināma atskaites punkta palīdzību pārbaudiet lāzera stara augstumu un vajadzības gadījumā to koriģējiet.

Ja pēc triecienu brīdinājuma funkcijas nostrādāšanas tā netiek atiestatīta, nospiežot mērinstrumenta taustiņu **2** vai tālvadības pults triecienu brīdinājuma funkcijas atiestatīšanas taustiņu **27**, pēc 2 minūtēm automātiski izslēdzas lāzera stars, bet pēc 2 stundām pats mērinstruments.

Lai **izslēgtu** triecienu brīdinājuma funkciju, vienreiz nospiediet triecienu brīdinājuma taustiņu **2** bet tad, ja ir iedarbojusies triecienu brīdinājuma ierīce (triecienu brīdinājuma indikators **1** mirgo sarkanā krāsā), nospiediet to divreiz. Izslēdzot triecienu brīdinājuma funkciju, izdziest triecienu brīdinājuma indikators **1**.

Ar tālvadības pults palīdzību mērinstrumenta triecienu brīdinājuma funkciju nav iespējams ieslēgt un izslēgt, bet gan tikai atiestatīt pēc nostrādes.

Rotācijas lāzera precizitāte

Faktori, kas ietekmē precizitāti

Lāzera stara līmeņa precizitāti visstiprāk ietekmē apkārtējās vides temperatūra. Ievērojamu stara nolieci izsauc augšupvērstais temperatūras gradients, kas veidojas zemes tuvumā.

Lāzera stara noliece kļūst manāma, ja attālums no mērinstrumenta pārsniedz 20 m, bet 100 m attālumā stara noliece nereti 2 – 4 reizes pārsniedz nolieci, kas pastāv 20 m attālumā.

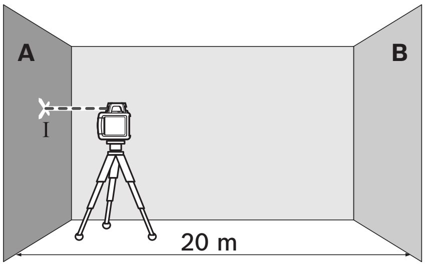
Tā kā vislielākais temperatūras gradients ir zemes tuvumā, tad, ja stara garums pārsniedz 20 m, mērinstruments vienmēr jānostiprina uz statīva. Bez tam jācenšas uzstādīt mērinstrumentu darba virsmas vidū.

Mērinstrumenta precizitātes pārbaude

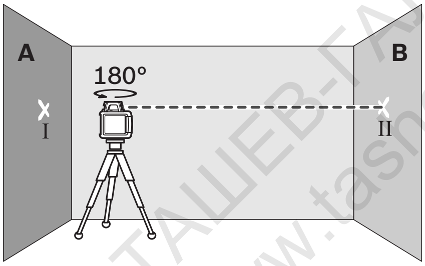
Bez ārējo faktoru iedarbības lāzera stara nolieci var izraisīt arī citi faktori, kas saistīti ar pašu mērinstrumentu (piemēram, kritiens vai spēcīgs trieciens). Tāpēc ik reizi pirms darba jāpārbauda mērinstrumenta precizitāte.

Precizitātes pārbaudei jāizvēlas brīva telpa ar cietu, līdzenu pamatu un 20 m lielu attālumu starp divām sienām A un B. Kontrolmērījumi veicami, mērinstrumentam atrodoties horizontālā stāvoklī, tie jāveic abos virzienos pa abām (X un Y) asīm (kopā 4 mērījumi).

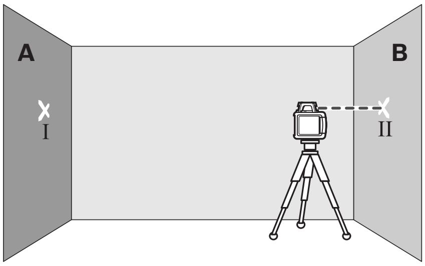
– Nostipriniet mērinstrumentu horizontālā stāvoklī sienas A tuvumā uz statīva **37** (papildpiederums) vai novietojiet to uz cieta, līdzena pamata. Ieslēdziet mērinstrumentu.



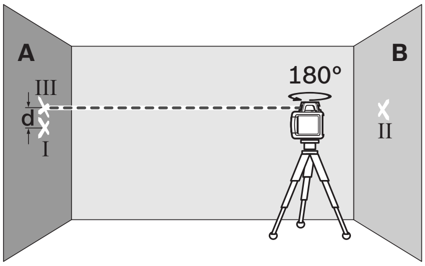
– Pēc pašizlīdzināšanās procesa beigām, mērinstrumentam darbojoties punkta režīmā, novirziet lāzera staru uz tuvāko sienu A. Atzīmējiet uz sienas lāzera stara projekcijas apļa viduspunktu (punkts I).



– Pagrieziet mērinstrumentu par 180°, nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās process, un atzīmējiet lāzera stara projicētā apļa viduspunktu uz sienas B (punkts II).
– Nepagriežot mērinstrumentu, novietojiet to sienas B tuvumā, ieslēdziet un nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās process.



– Regulējot statīva augstumu vai lietojot piemērota biezuma paliktni, paceliet mērinstrumentu tādā augstumā, lai lāzera stara projicētā apļa viduspunkts precīzi sakristu ar iepriekš atzīmēto punktu II uz sienas B.



– Pagrieziet mērinstrumentu par 180°, neizmainot tā augstumu. Nogaidiet, līdz mērinstruments izlīdzinās, un tad atzīmējiet lāzera stara projicētā apļa viduspunktu uz sienas A (punkts III). Sekojiet, lai punkts III atrastos virs vai zem punkta I un iespējami tuvāk tam.
– Attālums **d** starp abiem uz sienas A atzīmētajiem punktiem I un III ir vienāds ar lāzera stara nolieci mērinstrumenta asij un virzienam, kurā ir veikts mērījums.

Līdzīgā veidā veiciet mērījumus pārējiem trim asu virzieniem. Šim nolūkam pirms katra mērījuma pagrieziet mērinstrumentu par 90°.

Ja mērīšanas attālums ir 2 x 20 m = 40 m, maksimālā pieļaujamā stara noliece ir
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Tas nozīmē, ka starpība **d** starp punktiem I un III katram no četriem mērīšanas virzieniem nedrīkst pārsniegt 4 mm.

Ja maksimālā stara noliece kādam no mērīšanas virzieniem pārsniedz minēto vērtību, mērinstruments jānogādā pārbaudei firmas Bosch pilnvarotā elektroinstrumentu remonta darbnīcā.

Norādījumi darbam

▶ **Objektu marķēšanu vienmēr veiciet atbilstoši lāzera stara projekcijas apļa viduspunktam.** Lāzera stara veidotā projekcijas apļa izmēri mainās līdz ar attālumu no lāzera.

Lāzera skatbrilles (papildpiederums)

Lāzera skatbrilles filtrē apkārtējo gaismu, Tāpēc lāzera stars acīm liekas spilgtāks.

▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.

▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu redzes aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.

Darbs ar lāzera starojuma uztvērēju (papildpiederums)

Lai atvieglotu lāzera stara atklāšanu, strādājot nelabvēlīgos apgaismojuma apstākļos (piemēram, gaišās telpās vai tiešos saules staros), kā arī lielā attālumā, izmantojiet lāzera starojuma uztvērēju **35**.

Strādājot ar lāzera starojuma uztvērēju, darbiniet lāzeru rotācijas režīmā ar vislielāko rotācijas ātrumu.

Lai varētu pareizi strādāt ar lāzera starojuma uztvērēju, izlasiet tā lietošanas pamācību un ievērojiet tajā sniegtos norādījumus.

Darbs ar tālvadības pulti

Nospiežot kādu no mērinstrumenta vadības taustiņiem, var tikt traucēts tā izlīdzinājums, kā rezultātā lāzera stara rotācija uz īsu brīdi apstājas. No šādas parādības var izvairīties, mērinstrumenta vadībai izmantojot tālvadības pulti.

Tālvadības signālu uztveršanas lēcas **7** ir izvietotas trijās mērinstrumenta pusēs, tai skaitā arī virs vadības paneļa mērinstrumenta priekšpusē.

Darbs ar statīvu (papildpiederums)

Mērinstruments ir apgādāts ar 5/8" vītni, ar kuras palīdzību tas ir nostiprināms uz statīva horizontālā stāvoklī. Novietojiet mērinstrumentu uz statīva tā, lai tā vītne **18** atrastos pret statīva 5/8" skrūvi, un ar to stingri pieskrūvējiet mērinstrumentu pie statīva.

Izmantojot statīvu **37** kura centrālais stienis ir apgādāts ar milimetru skalu, lāzera stara augstumu var iestādīt tieši.

Darbs ar turētāju stiprināšanai pie sienas/izlīdzināšanas ierīci (papildpiederums) (attēls B)

Mērinstrumentu var nostiprināt arī uz turētāja stiprināšanai pie sienas/izlīdzināšanas ierīces **39**. Šim nolūkam ieskrūvējiet sienas turētāja 5/8" skrūvi **42** mērinstrumenta stiprinājuma vītnē **18**.

Stiprināšana pie sienas: mērinstrumentu ieteicams stiprināt pie sienas gadījumos, kad vēlamais lāzera stara augstums pārsniedz statīva augstumu, kā arī tad, ja darba vietā ir nestabils pamats, uz kura nevar uzstādīt statīvu. Šim nolūkam iespējami taisni piestipriniet pie sienas turētāju **39** ar uz tā nostiprinātu mērinstrumentu.

Lai mērinstrumentu piestiprinātu pie sienas, turētāju stiprināšanai pie sienas **39** var ar stiprinošo skrūvi **40** pieskrūvēt pie līstes, kuras platums nepārsniedz 8 mm, vai arī uzāķēt uz diviem āķiem.

Stiprināšana uz statīva: turētāju stiprināšanai pie sienas **39** var nostiprināt arī uz statīva, izmantojot vītni tā mugurpusē. Šāds stiprinājuma veids ir īpaši ieteicams gadījumos, kad lāzera stara veidotā rotācijas plakne jāizlīdzina pēc atskaites līnijas.

Izlīdzināšanas ierīce ļauj nostiprināto mērinstrumentu pārbīdīt aptuveni par 16 cm vertikālā virzienā (stiprinot pie sienas) vai horizontālā virzienā (stiprinot uz statīva). Šim nolūkam atskrūvējiet izlīdzināšanas ierīces skrūvi **41**, pārvietojiet mērinstrumentu vēlamajā stāvoklī un no jauna stingri pieskrūvējiet skrūvi **41**.

Darbs ar griestu mērplāksni (attēls B)

Griestu mērplāksni **44** var lietot vienkāršākajām izlīdzināšanas operācijām, piemēram, augstuma izlīdzināšanai, ierīkojot piekārtos griestus. Ar magnētiskā turētāja palīdzību nostipriniet griestu mērplāksni uz kādas nesošās virsmas.

Griestu mērplāksnes atstarojošā puse uzlabo lāzera stara redzamību nelabvēlīgos apgaismojuma apstākļos, bet caur tās caurspīdīgo pusi lāzera stars ir izšķirams arī no mugurpuses.

Darbs ar lāzera mērķplāksni (papildpiederums) (attēls C)

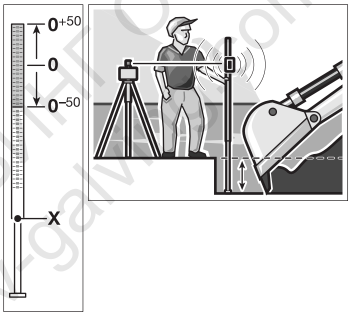
Izmantojot lāzera mērķplāksni **43**, lāzera stara veidotās atzīmes var pārnest uz zemi, bet lāzera stara veidotās augstuma atzīmes var pārnest uz sienu. Magnētiskie stiprinājuma elementi ļauj lāzera mērķplāksni nostiprināt arī uz griestu konstrukcijām.

Izmantojot kvadrātisko nulllauku un skalu, iespējams izmērīt un atzīmēt attālumu no lāzera stara līdz vēlamajam augstumam, ko pēc tam var pārnest un atzīmēt citās mērķa vietās. Šādi nav nepieciešama mērinstrumenta augstuma precīza iestādīšana atbilstoši marķēšanas augstumam.

Lāzera mērķplāksne **43** ir apgādāta ar atstarojošu pārklājumu, kas uzlabo lāzera stara redzamību lielā attālumā vai spožā saules gaismā. Šis pārklājums pastiprina lāzera stara spožumu tikai tad, ja vērotāja skats ir vērsts uz lāzera mērķplāksni paralēli lāzera staram.

Darbs ar mērlīsti (papildpiederums) (attēls J)

Pārbaudot līmeņus vai iezīmējot slīpumu, ieteicams izmantot mērlīsti **36** kopā ar lāzera starojuma uztvērēju.



Mērlīstes **36** augšējā daļā ir izveidota relatīvas mērīšanas skala (±50 cm). Šīs skalas nulles iedaļas augstumu var izvēlēties, izvelkot vajadzīgajā garumā mērlīstes balstu. Tas ļauj tieši nolasīt starpību starp vēlamo un esošo augstuma vērtību.

Darba operāciju piemēri

Augstuma iezīmēšana un pārbaude (attēls C)

Novietojiet mērinstrumentu horizontālā stāvoklī uz cieta, līdzena pamata vai nostipriniet to uz statīva **37** (papildpiederums).

Strādājot ar statīvu: iestādiet lāzera staru vēlamajā augstumā. Tad pārnesiet šo augstumu uz mērķa vietu.

Strādājot bez statīva: ar lāzera mērķplāksnes **43** palīdzību nosakiet augstuma starpību starp lāzera staru un augstuma atzīmi atskaites punktā. Tad pārnesiet izmērīto augstuma starpību uz mērķa vietu vai arī pārbaudiet augstuma atzīmes pareizību.

Vertikālā stara paralēlā izlīdzināšana un taisna leņķa iezīmēšana (attēls D)

Ja nepieciešams iezīmēt taisnu leņķi vai šķērssienu novietojumu, vertikālais lāzera stars **9** jāizlīdzina tā, lai tas būtu paralēls atskaites līnijai (piemēram, sienai), t. i., lai tas atrastos vienādā attālumā no šīs līnijas.

Šim nolūkam novietojiet mērinstrumentu vertikālā stāvoklī un izlīdziniet lāzera staru tā, lai tas būtu aptuveni paralēls atskaites līnijai.

Lai panāktu precīzu lāzera stara izlīdzinājumu, ar lāzera mērķplāksnes **43** palīdzību izmēriet attālumu starp vertikālo staru un atskaites līniju mērinstrumenta tiešā tuvumā. Tad no jauna izmēriet attālumu starp vertikālo staru un atskaites līniju pēc iespējas lielākā attālumā no mērinstrumenta. Pārvietojiet vertikālo staru tā, lai tas atrastos vienādā attālumā no atskaites līnijas gan mērinstrumenta tiešā tuvumā, gan arī maksimālā attālumā no tā.

Taisno leņķi veido vertikālais stars **9** un kustīgais lāzera stars **6**.

Perpendikulāras vai vertikālas plaknes iezīmēšana (attēls E)

Lai iezīmētu perpendikulāru vai vertikālu plakni, novietojiet mērinstrumentu vertikālā stāvoklī. Ja vertikālajai plaknei jāveido taisns leņķis attiecībā pret kādu atskaites līniju (piemēram, sienu), izlīdziniet vertikālo staru **9** attiecībā pret šo atskaites līniju.

Iezīmējiet perpendikulāro plakni ar kustīgā lāzera stara **6** palīdzību.

Rotācijas plaknes pārvietošana, mērinstrumentam atrodoties vertikālā stāvoklī (attēls F)

Lai lāzera stara veidotu vertikālu līniju vai rotācijas plakni savietotu ar kādu atskaites punktu uz sienas, novietojiet mērinstrumentu vertikālā stāvoklī un aptuveni savietojiet šo līniju vai rotācijas plakni ar atskaites punktu. Lai veiktu precīzu savietošanu ar atskaites punktu, nospiediet tālvadības pults taustiņu **28** (griešana pa labi) vai taustiņu **29** (griešana pa kreisi).

Darbs bez lāzera starojuma uztvērēja (attēls G)

Labvēlīgos apgaismojuma apstākļos (piemēram, tumšās telpās) vai nelielā attālumā var strādāt, neizmantojot lāzera starojuma uztvērēju. Lai uzlabotu lāzera stara redzamību, izvēlieties līnijas darba režīmu vai arī izvēlieties punkta darba režīmu un ar roku grieziet mērinstrumenta rotācijas galvu **10**, līdz lāzera stars pārvietojas uz mērķa vietu.

Darbs ar lāzera starojuma uztvērēju (attēls H)

Lai atvieglotu lāzera stara atklāšanu, strādājot nelabvēlīgos apgaismojuma apstākļos (piemēram, gaišās telpās vai tiešos saules staros), kā arī lielā attālumā, izmantojiet lāzera starojuma uztvērēju. Strādājot ar lāzera starojuma uztvērēju, darbiniet lāzeru rotācijas režīmā ar vislielāko rotācijas ātrumu.

Mērīšana lielā attālumā (attēls I)

Lai atvieglotu lāzera stara atklāšanu lielā attālumā, izmantojiet lāzera starojuma uztvērēju. Lai samazinātu traucējošo faktoru ietekmi, mērinstrumentam vienmēr jāatrodas darba virsmas vidū un jābūt nostiprinātam uz statīva.

Darbs ārpus telpām (attēls J)

Strādājot ārpus telpām, vienmēr jālieto lāzera starojuma uztvērējs.

Strādājot vietās ar nedrošu vai nestabilu pamatu, nostipriniet mērinstrumentu uz statīva **37**. Lai novērstu pamata pārvietošanās vai satricinājumu ietekmi uz mērījumu rezultātiem, aktivizējiet mērinstrumenta triecienu brīdinājuma funkciju.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Pārskats par indikācijas elementiem

	Lāzera stars	Lāzera stara rotācija*	⏻ zaļš	⏻ sarkans	((▮)) zaļš	((▮)) sarkans	▭
Mērinstrumenta ieslēgšana (1 s ilga pašpārbaude)			●			●	●
Sākotnējā vai turpmākā pašizlīdzināšanās	2x/s	❍	2x/s				
Mērinstruments ir izlīdzināts/gatavs darbam	●	●	●				
Ir pārsniegts pašizlīdzināšanās diapazons	2x/s	❍		●			
Ir aktivizēta triecienu brīdinājuma funkcija					●		
Ir iedarbojusies triecienu brīdinājuma funkcija	2x/s	❍				2x/s	
Baterijas spriegums ≤ 2 stundu ilgam darbam							2x/s
Baterija ir tukša	❍	❍					●

* līnijas un rotācijas režīmā

2x/s	Mirgošanas frekvence (divreiz sekundē)
●	Funkcija darbojas pastāvīgi
❍	Funkcija ir apturēta

Apkalpošana un apkope

Apkalpošana un tīrīšana

Uzturiet tīru rotācijas lāzeru, uzlādes ierīci un tālvadības pulti.

Neiegremdējiet rotācijas lāzeru, uzlādes ierīci un tālvadības pulti ūdenī vai citos šķidrumos.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mīkstu lupatiņu. Nelietojiet apkopei ķīmiski aktīvus tīrīšanas līdzekļus vai organiskos šķīdinātājus.

Regulāri un īpaši rūpīgi tīriet lāzera stara izvadlūkas virsmas un sekojiet, lai uz tām neveidotos nosēdumi.

Ja, neraugoties uz augsto izgatavošanas kvalitāti un rūpīgo pēcražošanas pārbaudi, rotācijas lāzers, uzlādes ierīce vai tālvadības pults tomēr sabojājas, nepieciešamais remonts jāveic Bosch pilnvarotā elektroinstrumentu remonta darbnīcā. Neatveriet rotācijas lāzeru, uzlādes ierīci un tālvadības pulti saviem spēkiem.

Pieprasot konsultācijas un pasūtot rezerves daļas, lūdzam noteikti paziņot desmitzīmju pasūtījuma numuru, kas norādīts uz rotācijas lāzera, uzlādes ierīces un tālvadības pults marķējuma plāksnītes.

Tehniskā apkalpošana un konsultācijas klientiem

Klientu apkalpošanas dienests atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājumu remontu un apkalpošanu, kā arī par to rezerves daļām. Kopsalikuma attēlus un informāciju par rezerves daļām var atrast arī interneta vietnē:
www.bosch-pt.com
Bosch klientu konsultāciju grupa centīsies Jums palīdzēt vislabākajā veidā, atbildot uz jautājumiem par izstrādājumu un to piederumu iegādi, lietošanu un regulēšanu.

Latvijas Republika
Robert Bosch SIA
Bosch elektroinstrumentu servisa centrs
Dzelzavas ielā 120 S
LV-1021 Rīga
Tālr.: + 371 67 14 62 62
Telefakss: + 371 67 14 62 63
E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

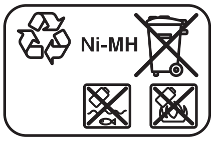
Nolietotais rotācijas lāzers, uzlādes ierīce un tālvadības pults, kā arī šo izstrādājumu piederumi un iesaiņojuma materiāli jāpakļauj otrreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Neizmetiet nolietoto rotācijas lāzeru, uzlādes ierīci, tālvadības pulti un akumulatorus vai baterijas sadzīves atkritumu tvertnē!

Tikai ES valstīm

Atbilstoši Eiropas Savienības direktīvai 2002/96/EK par nolietotajām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm, lietošanai nederīgās elektroiekārtas, kā arī, atbilstoši direktīvai 2006/66/EK, bojātie vai nolietotie akumulatori un baterijas jāsavāc atsevišķi un jānogādā otrreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Akumulatori un baterijas



Ni-MH: niķeļa-metālhidrīda akumulatori

Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas.

Lietuviškai

Saugos nuorodos

Rotacinis lazerinis nivelyras

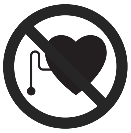
Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite visas nuorodas ir jų laikykitės. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitomi. IŠSAUGOKITE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ.

- **Atsargiai – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliavimas gali būti pavojingas.**
- **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokiu būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių poveikio.
- **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.
- **Matavimo prietaisą taisyti turi tik kvalifikuoti meistrai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota, kad matavimo prietaisas išliks saugus naudoti.
- **Nedirbkite su matavimo prietaisu sprogioje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Matavimo prietaisui kibirkščiuojant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulkės arba susikaupę garai.
- **Neatidarykite akumuliatorių baterijos.** Iškyla trumpojo jungimo pavojus.

Saugokite akumuliatorių bateriją nuo kaitros, kaip pvz. nuo pastovaus saulės spinduliavimo, ugnies, vandens ir drėgmės poveikio. Tai gali sukelti sprogimo pavojų.

- **Šalia ištrauktos akumuliatorių baterijos nelaikykite sąvaržėlių, monetų, raktų, vinių, varžtų ar kitokių metalinių daiktų, kurie galėtų užtrumpinti kontaktus.** Įvykus akumuliatoriaus kontaktų trumpajam sujungimui galima nusideginti arba gali kilti gaisras.
- **Akumuliatorių bateriją netinkamai naudojant, iš jos gali ištekėti skystis. Venkite sąlyčio su skysčiu. Jei skysčio pateko ant odos, nuplaukite jį vandeniu. Jei skysčio pateko į akis, skalaukite vandeniu ir nedelsdami kreipkitės į gydytoją.** Ištekėjęs akumuliatoriaus skystis gali sudirginti arba nudeginti odą.
- **Akumuliatorių bateriją įkraukite tik naudodami šioje naudojimo instrukcijoje nurodytus kroviklius.** Jei kroviklis, skirtas tam tikros rūšies akumuliatoriams įkrauti, naudojamas su kitokiais akumuliatoriais, iškyla gaisro pavojus.

- **Naudokite tik originalias Bosch firmos akumuliatorių baterijas su atitinkama įtampa, nurodyta ant Jūsų matavimo prietaiso tipinio skydelio.** Naudojant kitas akumuliatorių baterijas, kaip pvz. padirbinius, atnaujintas akumuliatorių baterijas arba svetimus fabrikatus dėl akumuliatorinių baterijų sprogimų iškyla susižeidimų bei materialinės žalos pavojus.

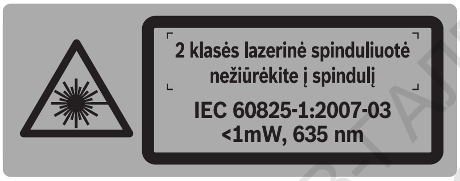


Nelaikykite lazerio nusitaikymo lentelės 43 ir lubų matavimo lentelės 44 arti širdies stimuliatorių. Ant lazerio nusitaikymo lentelės ir lubų matavimo lentelės esantys magnetai sukuria lauką, kuris gali pakenkti širdies stimuliatorių veikimui.

- **Lazerio nusitaikymo lentelę 43 ir lubų matavimo lentelę 44 laikykite toliau nuo magnetinių laikmenų ir magneto poveikiui jautrių prietaisų.** Dėl lazerio nusitaikymo lentelės ir lubų matavimo lentelės magnetų poveikio duomenys gali negrįžtamai dingti.

GRL 250 HV

- **Matavimo prietaisas tiekiamas su įspėjamuoju ženklu anglų kalba (matavimo prietaiso schemoje pažymėta numeriu 20).**

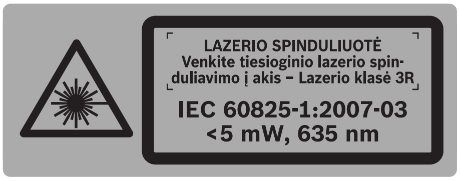


- **Prieš pradėdami naudoti pirmą kartą, ant įspėjamojo ženklo angliško teksto užklijuokite kartu su prietaisu pateiktą lipduką jūsų šalies kalba.**
- **Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į lazerio spindulį.** Šis matavimo prietaisas skleidžia 2-osios lazerio klasės pagal IEC 60825-1 lazerinius spindulius. Lazeriniais spinduliais galite apakinti kitus žmones.
- **Saugokite, kad vaikai be suaugusiųjų priežiūros nenaudotų lazerinio matavimo prietaiso.** Jie gali netyčia apakinti žmones.

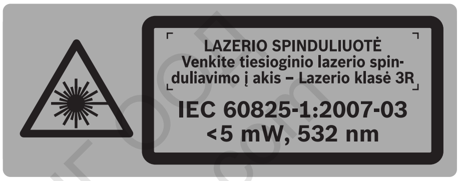
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **Matavimo prietaisas tiekiamas su dviem įspėjamaisiais ženklais anglų kalba (matavimo prietaiso schemoje pažymėta numeriu 20 ir 21):**

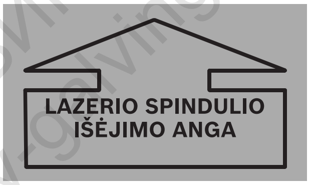
GRL 300 HV:


LAZERIO SPINDULIUOTĖ
Venkite tiesioginio lazerio spin-
duliavimo į akis – Lazerio klasė 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

GRL 300 HVG:


LAZERIO SPINDULIUOTĖ
Venkite tiesioginio lazerio spin-
duliavimo į akis – Lazerio klasė 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



- **Prieš pradėdami naudoti pirmą kartą, ant įspėjamųjų ženklų angliško teksto užklijuokite atitinkamus lipdukus jūsų šalies kalba. Lipdukus gausite kartu su matavimo prietaisu.**
- **Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į lazerio spindulį.** Šis matavimo prietaisas skleidžia 3R lazerio klasės pagal IEC 60825-1 lazerinius spindulius. Tiesiogiai žiūrint į lazerio spindulį – net ir iš toliau – gali būti pakenkiama akims.
- **Venkite lazerio spindulio atspindžių nuo lygių paviršių, pvz., langų ar veidrodžių.** Net ir atsispindėjęs lazerio spindulys gali pakenkti akims.
- **Su matavimo prietaisu turi dirbti tik tie asmenys, kurie išmano, kaip elgtis su lazeriniais prietaisais.** Pagal EN 60825-1 dirbantysis taip pat privalo nusimanyti apie lazerio biologinį poveikį akims ir odai bei apie tinkamas apsaugos priemones nuo lazerio spinduliuotės pavojams išvengti.
- **Matavimo prietaisą visada pastatykite taip, kad lazerio spinduliai eitų gerokai virš ar žemiau akių lygio.** Taip užtikrinsite, kad nebūtų pakenkta akims.
- **Zoną, kurioje bus naudojamas matavimo prietaisas, paženklinkite specialiais įspėjamaisiais lazerių ženklais.** Tai apsaugosite, kad į pavojingą zoną nepatektų pašaliniai asmenys.

- **Matavimo prietaisą laikykite pašaliniams asmenims nepasiekiamoje vietoje.** Asmenys, neišmanantys, kaip dirbti su matavimo prietaisu, gali pakenkti sau ir kitiems.
- **Dirbdami su 3R lazerio klasės matavimo prietaisu laikykitės galiojančių nacionalinių taisyklių.** Nesilaikant šių taisyklių galima susižaloti.
- **Pasirūpinkite, kad lazerinės spinduliuotės zona būtų saugoma arba atitverta.** Kai visa lazerio spinduliuotės zona prižiūrima, nuo kenksmingo poveikio apsaugomos pašalinių asmenų akys.

Akumuliatorių kroviklis

Perskaitykite visas šias saugos nuorodas ir reikalavimus. Jei nepaisysite žemiau pateiktų saugos nuorodų ir reikalavimų, gali trenkti elektros smūgis, kilti gaisras ir galite sunkiai susižaloti arba sužaloti kitus asmenis.

Saugokite kroviklį nuo lietaus ir drėgmės. Į kroviklį patekęs vanduo padidina elektros smūgio riziką.

- **Nekraukite krovikliu kitų gamintojų akumuliatorių.** Kroviklis skirtas tik Bosch firmos akumuliatoriams, kurie įstatomi į rotacinį lazerinį nivelyrą, įkrauti. Įkraunant kitų gamintojų akumuliatorius, iškyla gaisro ir sprogimo pavojus.
- **Prižiūrėkite, kad kroviklis visuomet būtų švarus.** Dėl užteršto kroviklio atsiranda elektros smūgio pavojus.
- **Kiekvieną kartą prieš pradėdami naudoti patikrinkite kroviklį, laidą ir kištuką. Jei bus nustatyta gedimų, kroviklį toliau naudoti draudžiama. Neardykite kroviklio patys – jį gali remontuoti tik kvalifikuotas specialistas, naudodamas tik originalias atsargines dalis.** Pažeistas kroviklis, laidas ar kištukas padidina elektros smūgio riziką.
- **Negalima naudoti kroviklio pastačius jį ant degių paviršių (popieriaus, audeklo ir pan.) ar gaisro atžvilgiu pavojingoje aplinkoje.** Įkraunant akumuliatorių, kroviklis įkaista, todėl atsiranda gaisro pavojus.
- **Akumuliatorių bateriją netinkamai naudojant, iš jos gali ištekėti skystis. Venkite sąlyčio su skysčiu. Jei skysčio pateko ant odos, nuplaukite jį vandeniu. Jei skysčio pateko į akis, skalaukite vandeniu ir nedelsdami kreipkitės į gydytoją.** Ištekėjęs akumuliatoriaus skystis gali sudirginti arba nudeginti odą.
- **Prižiūrėkite vaikus.** Taip bus užtikrinama, kad vaikai su krovikliu nežaistų.
- **Vaikams ir asmenims dėl fizinių, juslinių ar intelektinių negebėjimų, dėl trūkstamos patirties ar trūkstamų žinių nesugebantiems kroviklio valdyti saugiai, šį kroviklį leidžiama naudoti tik atsakingo asmens prižiūrimiems ar vadovaujamiems.** Priešingu atveju prietaisas gali būti valdomas netinkamai ir kyla sužeidimų pavojus.

Nuotolinio valdymo pultelis

Būtina perskaityti visą instrukciją ir jos laikytis. IŠSAUGOKITE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ.

- **Nuotolinį valdymo pultelį remontuoti turi tik kvalifikuoti specialistai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus užtikrinama, jog nuotolinis valdymo pultelis išliks funkcionalus.
- **Nedirbkite su nuotolinio valdymo pulteliu sprogioje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulkių.** Nuotolinio valdymo pulteliui kibirkščiuojant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulkės arba susikaupę garai.

Gaminio ir techninių duomenų aprašas

Prietaiso paskirtis

Rotacinis lazerinis nivelyras

Matavimo prietaisas skirtas tikslioms horizontalioms aukščio linijoms, vertikalioms ir atskaitos linijoms nustatyti ir patikrinti bei statmens taškams pažymėti.

Matavimo prietaisas skirtas naudoti viduje ir lauke.

Nuotolinio valdymo pultelis

Nuotolinio valdymo pultelis yra skirtas rotaciniams lazeriniams nivelyrams lauke ir patalpose valdyti.

Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka rotacinio lazerinio nivelyro, kroviklio ir nuotolinio valdymo pultelio schemose nurodytus numerius.

Rotacinis lazerinis nivelyras, kroviklis

1 Pranešimo apie sutrenkimą indikatorius
2 Pranešimo apie sutrenkimą mygtukas
3 Automatinio niveliavimo indikatorius
4 Rotacinio lazerinio nivelyro įjungimo-išjungimo mygtukas
5 Rotacijos režimo valdymo ir sukimosi greičio pasirinkimo mygtukas
6 Kintamas lazerio spindulys
7 Nuotolinio valdymo imtuvo lęšis
8 Lazerio spindulio išėjimo anga
9 Lotavimo spindulys
10 Rotacinė galvutė
11 Linijinio režimo valdymo ir linijos ilgio pasirinkimo mygtukas
12 Įkrovos būklės indikatorius
13 Akumuliatorių baterija*
14 Baterijų skyrelis
15 Baterijų skyriaus fiksatorius
16 Akumuliatorių baterijos fiksatorius*
17 Kroviklio kištukinio kontakto lizdas*
18 Jungtis tvirtinti prie stovo 5/8"
19 Rotacinio lazerinio nivelyro serijos numeris
20 Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
21 Įspėjamasis ženklas: lazerio spindulio išėjimo anga (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 Kroviklis*
23 Kroviklio kištukas*
24 Kroviklio kištukinis kontaktas*

Nuotolinio valdymo pultelis

25 Rotacinio režimo ir sukimosi greičio parinkties mygtukas ant nuotolinio valdymo pultelio

26 Linijinio režimo ir linijų ilgio parinkties mygtukas ant nuotolinio valdymo pultelio

27 Pranešimo apie sutrenkimą atstatos mygtukas

28 Mygtukas „sukti pagal laikrodžio rodyklę“

29 Mygtukas „sukti prieš laikrodžio rodyklę“

30 Veikimo indikatorius

31 Infraraudonojo spindulio išėjimo anga

32 Serijos numeris

33 Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius

34 Baterijų skyriaus dangtelis

Papildoma įranga, atsarginės dalys

35 Lazerio spindulio imtuvas*

36 Lazerinio nivelyro matuoklė*

37 Stovas*

38 Lazerio matymo akiniai*

39 Sieninis laikiklis/Reguliavimo įtaisas*

40 Sieninio laikiklio pritvirtinimo varžtas*

41 Reguliavimo įtaiso varžtas*

42 5/8" sieninio laikiklio sraigtas*

43 Lazerio nusitaikymo lentelė*

44 Lubų matavimo lentelė*

45 Lagaminas

*** Pavaizduota ar aprašyta papildoma įranga į standartinį komplektą neįeina.**

Techniniai duomenys

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

Rotacinis lazerinis nivelyras	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Gaminio numeris	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Veikimo nuotolis (spindulys) 1)			
– be lazerio spindulio imtuvo apie	30 m	30 m	50 m
– su lazerio spindulio imtuvu apie	125 m	150 m	150 m
Niveliavimo tikslumas 1) 2)	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Savaiminio išsilyginimo diapazonas tipiniu atveju	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Horizonto suradimo laikas tipiniu atveju	15 s	15 s	15 s
Spindulio sukimosi greitis	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
Atveriamosios angos kampas, esant linijiniam darbo režimui	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Darbinė temperatūra	–10 ... +50 °C	–10 ... +50 °C	0 ... +40 °C
Sandėliavimo temperatūra	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C	–20 ... +70 °C
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %	90 %	90 %
Lazerio klasė	2	3R	3R
Lazerio tipas	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø spindulio skersmuo šalia prietaiso maždaug 1)	5 mm	5 mm	5 mm
Jungtis tvirtinti prie stovo (horizontaliai)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Akumuliatoriai (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)
Baterijos (šarminės mangano)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)
Veikimo laikas apie			
– Akumuliatoriai (NiMH)	40 val.	30 val.	20 val.
– Baterijos (šarminės mangano)	60 val.	50 val.	30 val.
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01/2003“	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Matmenys (ilgis x plotis x aukštis)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Apsaugos tipas	IP 54 (apsaugota nuo dulkių ir nuo aptaškymo)	IP 54 (apsaugota nuo dulkių ir nuo aptaškymo)	IP 54 (apsaugota nuo dulkių ir nuo aptaškymo)

1) 20 °C temperatūroje

2) išilgai ašių

Prašome atkreipti dėmesį į jūsų rotacinio lazerinio nivelyro firminėje lentelėje nurodytą gaminio numerį, atskirų rotacinių lazerinių nivelyrų prekybiniai pavadinimai gali skirtis.

Rotaciniam lazeriniam nivelyrui tiksliai identifikuoti yra skirtas serijos numeris **19** firminėje lentelėje.

Kroviklis		
Gaminio numeris		2 610 A13 782
Nominalioji įtampa	V~	100 – 240
Dažnis	Hz	50/60
Akumuliatoriaus krovimo įtampa	V=	7,5
Krovimo srovė	A	1,0
Leistinos krovimo temperatūros intervalas	°C	0 – 45
Įkrovimo trukmė	val.	14
Akumuliatoriaus celių skaičius		2
Nominalioji įtampa (kiekvienos akumuliatoriaus celės)	V=	1,2
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01/2003“	kg	0,2
Apsaugos klasė		⧈ / II

Nuotolinio valdymo pultelis	**RC 1 Professional**
Gaminio numeris	3 601 K69 900
Veikimo nuotolis[3]	30 m
Darbinė temperatūra	– 10 °C ... + 50 °C
Sandėliavimo temperatūra	– 20 °C ... + 70 °C
Maitinimo šaltinio baterija	1 x 1,5 V LR06 (AA)
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01/2003“	69 g

[3] Veikimo nuotolis gali sumažėti dėl nepalankių aplinkos sąlygų (pvz., tiesioginių saulės spindulių poveikio).

Prašome atkreipti dėmesį į jūsų nuotolinio valdymo pultelio parametrų lentelėje nurodytą gaminio kodą, atskirų nuotolinio valdymo pultelių prekybiniai pavadinimai gali skirtis.

Nuotolinio valdymo pulteliui tiksliai identifikuoti yra skirtas serijos numeris **32** firminėje lentelėje.

Montavimas

Rotacinio lazerinio nivelyro aprūpinimas elektros energija

Naudojimas su baterijomis, akumuliatoriais

Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis arba akumuliatoriais.

Norėdami atidaryti baterijų skyrelį **14**, pasukite fiksatorių **15** į padėtį 🔓 ir baterijų skyrelį ištraukite.

Įdėdami baterijas ar akumuliatorius atkreipkite dėmesį, kad jų poliai atitiktų baterijų skyrelyje nurodytus polius.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas ar akumuliatorius. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas ar akumuliatorius.

Baterijų skyrelį uždarykite **14** ir pasukite fiksatorių **15** į padėtį 🔒.

Jei baterijos ar akumuliatoriai netinkamai įdėti, matavimo prietaiso įjungti nepavyks. Įdėkite baterijas ar akumuliatorius tinkamai nukreipę polius.

- **Jei matavimo prietaiso ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo baterijas ar akumuliatorius.** Ilgiau sandėliuojamos baterijos ir akumuliatoriai dėl korozijos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.

Naudojimas su akumuliatorių baterija

Akumuliatorių bateriją **13** prieš pradėdami pirmą kartą eksploatuoti įkraukite. Akumuliatorių bateriją galima įkrauti tik su specialiu krovikliu **22**.

- **Atkreipkite dėmesį į tinklo įtampą!** Maitinimo šaltinio įtampa turi sutapti su kroviklio firminėje lentelėje nurodytais duomenimis.

Įstatykite jūsų elektros tinklui tinkamą kištuką **23** į kroviklį **22** taip, kad jis užsifiksuotų.

Kroviklio kištukinį kontaktą **24** įstatykite į akumuliatorių baterijoje esantį lizdą **17**. Įjunkite kroviklį į elektros tinklą. Tuščiai akumuliatorių baterijai įkrauti reikia apie 14 h. Kroviklis ir akumuliatorių baterija yra apsaugoti nuo perkrovos.

Nauja arba ilgesnį laiką nenaudota akumuliatorių baterija visą galingumą išvystys tik po maždaug 5 įkrovimo-iškrovimo ciklų.

Akumuliatorių baterijos **13** po kiekvieno naudojimo neįkraukite, priešingu atveju sumažės jos talpa. Akumuliatorių įkraukite tik tada, kai mirksi arba nuolat dega įkrovos būklės indikatorius **12**.

Jei įkrauto akumuliatoriaus veikimo laikas gerokai sutrumpėja, reiškia, kad akumuliatorius yra susidėvėjęs ir jį reikia pakeisti.

Jei akumuliatorius yra išsikrovęs, prietaisą galima naudoti, prijungus jį per kroviklį **22** prie el. tinklo. Tačiau prieš tai prietaisą reikia išjungti ir akumuliatorių įkrauti maždaug 10 minučių. Paskui vėl įjungti per kroviklį prie tinklo prijungtą prietaisą.

Norėdami pakeisti akumuliatorių bateriją **13**, pasukite fiksatorių **16** į padėtį 🔓 ir akumuliatorių bateriją **13** išimkite.

Įstatykite naują akumuliatorių bateriją ir pasukite fiksatorių **16** į padėtį 🔒.

- **Jei matavimo prietaiso ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo akumuliatorių bateriją.** Per ilgesnį laiką akumuliatoriai dėl korozijos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.

Įkrovos būklės indikatorius

Jei įkrovos būklės indikatorius **12** pradeda mirksėti raudonai, matavimo prietaisą dar galima naudoti 2 h.

Jei įkrovos būklės indikatorius **12** nuolat dega raudonai, matuoti nebegalima. Matavimo prietaisas po 1 min automatiškai išsijungs.

Nuotolinio valdymo pultelio aprūpinimas elektros energija

Nuotolinį valdymo pultelį patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis.

Norėdami atidaryti baterijų skyriaus dangtelį **34**, paspauskite fiksatorių **33** rodyklės kryptimi ir nuimkite baterijų skyriaus dangtelį. Įdėkite kartu su prietaisu tiekiamą bateriją. Atkreipkite dėmesį, kad poliai būtų nukreipti, kaip nurodyta baterijų skyrelyje.

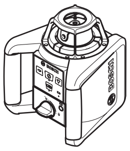
- **Jei nuotolinio valdymo pultelio ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo bateriją.** Ilgiau sandėliuojama baterija dėl korozijos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.

Naudojimas

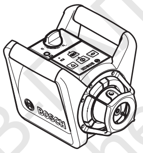
Rotacinio lazerinio nivelyro paruošimas naudoti

- **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio saulės spindulių poveikio.**
- **Saugokite matavimo prietaisą nuo ypač aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesnį laiką automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš pradėdami prietaisą naudoti, palaukite, kol matavimo prietaiso temperatūra stabilizuosis. Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama matavimo prietaiso tikslumui.
- **Saugokite, kad matavimo prietaisas nenukristų ir nebūtų sutrenkiamas.** Po stipraus išorinio poveikio matavimo prietaisui, prieš tęsdami darbą, visada turėtumėte atlikti tikslumo patikrinimą (žr. „Rotacinio lazerinio nivelyro niveliavimo tikslumas“, 284 psl.).

Matavimo prietaiso pastatymas



Horizontali padėtis



Vertikali padėtis

Pastatykite prietaisą horizontalioje arba vertikalioje padėtyje ant tvirto, lygaus pagrindo, sumontuokite ant trikojo stovo **37** ar sieninio laikiklio **39** su reguliavimo įtaisu.

Dėl didelio matavimo tikslumo, prietaisas labai jautriai reaguoja į padėties pokyčius. Todėl pasirūpinkite, kad prietaisas visuomet stovėtų stabiliai, tuomet išvengsite bereikalingų pauzių darbo metu, kuomet prietaisas automatiškai ima koreguoti savo horizontalumą.

Įjungimas ir išjungimas

- **Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ir gyvūnus (ypač jų akių aukštyje) ir patys – net ir iš toliau – nežiūrėkite į lazerio spindulį.** Įjungus matavimo prietaisą, iškart siunčiamas vertikalus statmenas lazerio spindulys **9** ir kintamas lazerio spindulys **6**.

Norėdami matavimo prietaisą **įjungti**, paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **4**. Trumpam užsidega indikatoriai **1**, **3** ir **12**. Matavimo prietaisas iškart pradeda automatinį niveliavimą. Vykstant niveliavimui, niveliavimo indikatorius **3** mirksi žaliai, o lazeris mirksi taškiniu režimu.

Matavimo prietaisas yra suniveliuotas, kai niveliavimo indikatorius **3** nuolat dega žaliai, o lazeris šviečia nuolat. Pasibaigus niveliavimui, matavimo prietaisas automatiškai persijungia į rotacinį režimą.

Veikimo režimo mygtukais **5** ir **11** galite pasirinkti režimą dar vykstant susiniveliavimui (žr. „Rotacinio lazerinio nivelyro veikimo režimai“, 282 psl.). Tokiu atveju, pasibaigus niveliavimui, matavimo prietaisas pradeda veikti pasirinktu režimu.

Norėdami matavimo prietaisą **išjungti**, dar kartą paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **4**.

- **Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbti, jį išjunkite.** Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.

Jei matavimo prietaisas ilgiau kaip 2 h yra už savaiminio susiniveliavimo ribų arba ilgiau kaip 2 h yra įsijungęs pranešimas apie sutrenkimą, siekiant apsaugoti baterijas, matavimo prietaisas automatiškai išjungiamas (žr. „Rotacinio lazerinio nivelyro automatinis niveliavimas“, 283 psl.). Matavimo prietaisą pastatykite iš naujo ir vėl jį įjunkite.

Nuotolinio valdymo pultelio paruošimas naudoti

- **Saugokite nuotolinio valdymo pultelį nuo drėgmės ir tiesioginių saulės spindulių.**
- **Saugokite nuotolinio valdymo pultelį nuo ypač aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesnį laiką automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš pradėdami nuotolinio valdymo pultelį naudoti, palaukite, kol stabilizuosis jo temperatūra.

Kol įdėta baterija yra pakankamos įtampos, nuotolinio valdymo pultelis yra paruoštas eksploatuoti.

Matavimo prietaisą pastatykite taip, kad nuotolinio valdymo pultelio signalai tiesiogiai pasiektų vieną iš imtuvo lęšių **7**. Jei nuotolinio valdymo pultelio tiesiogiai į priėmimo lęšį nukreipti negalima, sumažėja veikimo nuotolis. Signalą atspindėjus (pvz., ant sienų), veikimo nuotolį vėl galima padidinti, net jei signalas ir netiesioginis.

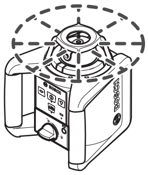
Paspaudus nuotolinio valdymo pultelio mygtuką, užsidegęs veikimo indikatorius **30** rodo, kad buvo išsiųstas signalas.

Matavimo prietaiso įjungti ar išjungti nuotolinio valdymo pulteliu negalima.

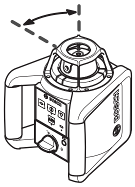
Rotacinio lazerinio nivelyro veikimo režimai

Apžvalga

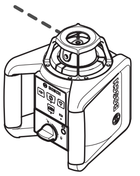
Visi trys veikimo režimai gali būti naudojami prietaisui esant tiek horizontalioje, tiek ir vertikalioje padėtyje.



Rotacinis režimas
Rotacinį režimą ypač patartina pasirinkti, kai naudojamas lazerio spindulio imtuvas. Galite pasirinkti iš įvairių sukimosi greičių.



Linijinis režimas
Prietaisui veikiant šiuo režimu, kintamas lazerio spindulys juda ribotame sklidimo kampe. Todėl palyginti su rotaciniu režimu lazerio spindulio matomumas šiuo atveju yra didesnis. Galite pasirinkti iš įvairių lazerio sklidimo kampų.



Taškinis režimas
Prietaisui veikiant šiuo režimu, kintamo lazerio spindulio matomumas yra geriausias. Jis skirtas, pvz., aukščiams perkelti arba patikrinti, ar objektai yra vienoje linijoje.

Rotacinis režimas (150/300/600 min^{-1})

Kiekvieną kartą matavimo prietaisą įjungus jis pradeda veikti rotaciniu režimu vidutiniu sukimosi greičiu.

Norėdami linijinį režimą pakeisti rotaciniu, paspauskite rotacinio režimo mygtuką **5** arba nuotolinio valdymo pultelio mygtuką **25**. Rotacinis režimas įjungiamas vidutiniu sukimosi greičiu.

Norėdami pakeisti sukimo greitį, dar kartą spauskite rotacinio režimo mygtuką **5** arba nuotolinio valdymo pultelio mygtuką **25**, kol bus pasiektas norimas greitis.

Dirbdami su lazerio spindulio imtuvu turėtumėte pasirinkti didžiausią sukimosi greitį. Dirbdami be lazerio spindulio imtuvo, kad geriau matytumėte lazerio spindulį, sumažinkite sukimosi greitį ir naudokite lazerio matymo akinius **38**.

Linijinis režimas, taškinis režimas (10°/25°/50°, 0°)

Norėdami perjungti į linijinį ar taškinį režimą, paspauskite linijinio režimo mygtuką **11** arba nuotolinio valdymo pultelio mygtuką **26**. Matavimo prietaisas persijungia į linijinį režimą su mažiausiu lazerio sklidimo kampu.

Norėdami pakeisti lazerio sklidimo kampą, paspauskite linijinio režimo mygtuką **11** arba nuotolinio valdymo pultelio mygtuką **26**. Lazerio sklidimo kampas padidinamas dviem pakopomis, tuo pačiu kiekviena pakopa padidinamas ir sukimosi greitis. Trečią kartą paspaudus linijinio režimo mygtuką, matavimo prietaisas po trumpo švytavimo persijungia į taškinį režimą. Dar kartą paspaudus linijinio režimo mygtuką, vėl įjungiamas linijinis režimas su mažiausiu lazerio sklidimo kampu.

Nuoroda: dėl inercijos lazeris gali šiek tiek išljsti už lazerio linijos galinio taško.

Lazerio linijos, lazerio taško ar rotacinės plokštumos pasukimas (žr. pav. A)

Kai matavimo prietaisas yra **horizontalioje padėtyje**, lazerio liniją (esant linijiniam režimui) ar lazerio tašką (esant taškiniam režimui) galite nustatyti lazerio rotacinės plokštumos ribose. Pasukti galima 360° kampu.
Ranka sukite rotacinę galvutę **10** į pageidaujamą padėtį arba naudokite nuotolinio valdymo pultelį: Norėdami sukti pagal laikrodžio rodyklę, spauskite nuotolinio valdymo pultelio mygtuką **28**, norėdami sukti prieš laikrodžio rodyklę, spauskite nuotolinio valdymo pultelio mygtuką **29**. Esant rotaciniam režimui, šių mygtukų paspaudimas neturi jokios reikšmės.

Kai matavimo prietaisas yra **vertikalioje padėtyje**, lazerio tašką, lazerio liniją ar rotacinę plokštumą galite sukti apie vertikalią ašį. Sukti galima tik savaiminio išsilyginimo diapazono (5° į kairę arba į dešinę) ribose ir tik nuotolinio valdymo pulteliu. Norėdami sukti į dešinę, spauskite nuotolinio valdymo pultelio mygtuką **28**, norėdami sukti į kairę, spauskite nuotolinio valdymo pultelio mygtuką **29**.

Rotacinio lazerinio nivelyro automatinis niveliavimas

Apžvalga

Įjungus prietaisą, jis savaime atpažįsta horizontalią arba vertikalią padėtį. Norint pakeisti prietaiso padėtį iš horizontalios į vertikalią ar atvirkščiai, prietaisą reikia išjungti, pastatyti jį naujoje padėtyje ir vėl įjungti.

Po įjungimo matavimo prietaisas patikrina horizontalią arba vertikalią padėtį ir automatiškai išlygina maždaug 8 % (5°) nelygumus, esančius savaiminio niveliavimo diapazone.

Jei matavimo prietaisą įjungus ar pakeitus jo padėtį, jis stovi pasviręs daugiau kaip 8 % stovi pasviręs, automatinio niveliavimo atlikti nebegalima. Tokiu atveju rotorius sustabdomas, lazeris mirksi, o niveliavimo indikatorius **3** nuolat dega raudonai. Pastatykite prietaisą iš naujo ir palaukite, kol susiniveliuos. Nepastačius prietaiso į naują padėtį, po 2 min automatiškai bus išjungiamas lazeris, o po 2 h – matavimo prietaisas.

Kai matavimo prietaisas susiniveliuoja, jis nuolat tikrina horizontalią arba vertikalią padėtį. Pakeitus padėtį, prietaisas automatiškai susiniveliuoja iš naujo. Kad prietaisas nematuotų klaidingai, vykstant niveliavimo operacijai, rotorius sustoja, lazeris mirksi, o niveliavimo indikatorius **3** mirksi žaliai.

Pranešimo apie sutrenkimą funkcija

Matavimo prietaisas turi pranešimo apie sutrenkimą funkciją, kuri, pakeitus matavimo prietaiso padėtį, prietaisą sukrėtus ar vibruojant pagrindui, apsaugo nuo susiniveliavimo pagal pakitusį aukštį ir tuo pačiu – nuo klaidingų aukščio matavimų.

Norėdami pranešimo apie sutrenkimą funkciją **įjungti**, paspauskite pranešimo apie sutrenkimą mygtuką **2**. Pranešimo apie sutrenkimą indikatorius **1** nuolat dega žaliai, o po 30 s pranešimas apie sutrenkimą aktyvuojamas.

Jei, pakitus matavimo prietaiso padėčiai, peržengiamos niveliavimo tikslumo diapazono ribos ar užregistruojamas stiprus sutrenkimas, įjungiamas pranešimas apie sutrenkimą. Sukimasis sustabdomas, lazeris mirksi, niveliavimo indikatorius **3** užgęsta, o pranešimo apie sutrenkimą indikatorius **1** dega raudonai. Esamasis veikimo režimas išsaugomas.

Įsijungus pranešimui apie sutrenkimą, paspauskite ant matavimo prietaiso esantį įspėjimo apie sutrenkimą mygtuką **2** arba ant nuotolinio valdymo pultelio esantį įspėjimo apie sutrenkimą atstatos mygtuką **27**. Pranešimo apie sutrenkimą funkcija įjungiama iš naujo, o matavimo prietaisas pradeda niveliavimą. Kai matavimo prietaisas susiniveliuoja (niveliavimo indikatorius **3** nuolat dega žaliai), jis pradeda veikti išsaugotu veikimo režimu. Tada atskaitos taške patikrinkite lazerio spindulio aukštį ir, jei reikia, aukštį pakoreguokite.

Jei įsijungus pranešimui apie sutrenkimą spaudžiant ant matavimo prietaiso esantį mygtuką **2** ar ant nuotolinio valdymo pultelio esantį įspėjimo apie sutrenkimą atstatos mygtuką **27** funkcija iš naujo nepaleidžiama, po 2 min automatiškai išsijungia lazeris, o po 2 h – matavimo prietaisas.

Norėdami pranešimo apie sutrenkimą funkciją **išjungti**, pranešimo apie sutrenkimą mygtuką **2** paspauskite vieną kartą, o jei yra įsijungusi pranešimo apie sutrenkimą funkcija (pranešimo apie sutrenkimą indikatorius **1** mirksi raudonai) – du kartus. Pranešimo apie sutrenkimą funkciją išjungus, pranešimo apie sutrenkimą indikatorius **1** užgęsta.

Nuotolinio valdymo pulteliu įspėjimo apie sutrenkimą funkcijos įjungti ar išjungti negalima, ją po suveikimo galima tik paleisti iš naujo.

Rotacinio lazerinio nivelyro niveliavimo tikslumas

Įtaka niveliavimo tikslumui

Didžiausią įtaką niveliavimo tikslumui turi aplinkos temperatūra ir ypač tie jos pokyčiai, kurie atsiranda kylant nuo žemės į viršų: jie gali nukreipti lazerio spindulį.

Maždaug 20 m atstumu nuo prietaiso šis nuokrypis jau darosi reikšmingas, o 100 m atstume jis gali padidėti dar du-keturis kartus, lyginant su 20 m atstumu.

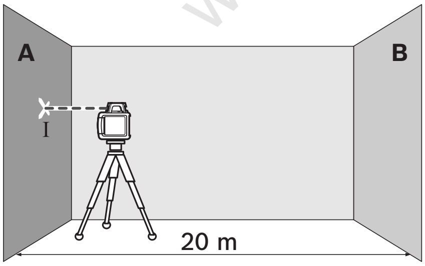
Kadangi arti žemės temperatūros sluoksniai ypač ryškūs, esant didesniam nei 20 m atstumui, reikėtų dirbti naudojant trikojį stovą. Prietaisą visada statykite darbo zonos centre.

Prietaiso tikslumo tikrinimas

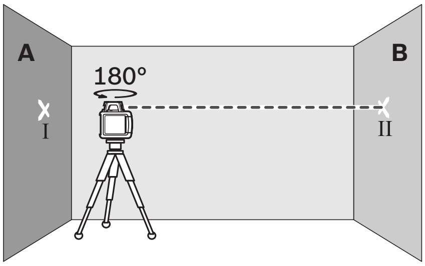
Be išorinių faktorių nuokrypius gali sąlygoti ir prietaiso specifinės savybės (pvz., prietaisui nukritus ar jį stipriai sutrenkus). Todėl kiekvieną kartą prieš pradėdami dirbti patikrinkite matavimo prietaiso tikslumą.

Tam reikės laisvos 20 m ilgio matavimo zonos su tvirtu pagrindu, esančios tarp sienų A ir B. Pastačius prietaisą horizontalioje padėtyje, reikės atlikti 4 persidengiančius matavimus ašyse X ir Y (teigiamoje ir neigiamoje pusėje).

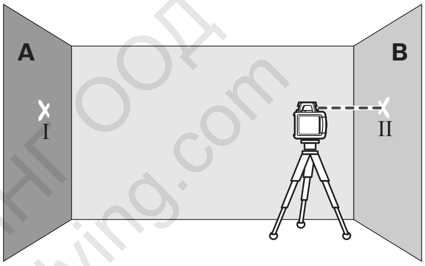
- Pastatykite prietaisą greta sienos A horizontalioje padėtyje ant trikojo stovo **37** (papildoma įranga) arba ant tvirto, lygaus pagrindo ir įjunkite.



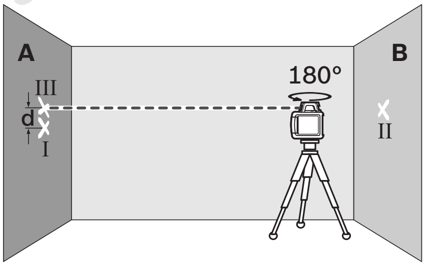
- Suniveliavę prietaisą, taškiniame režime nukreipkite lazerio spindulį į tašką greta esančioje sienoje A. Ant sienos tiksliai pažymėkite spindulio vidurio tašką I.



- Tada pasukite prietaisą 180° kampu, leiskite jam susiniveliuoti ir tiksliai pažymėkite spindulio vidurio tašką II priešais esančioje sienoje B.
- Po to, nesukiodami prietaiso, perkelkite jį prie sienos B, įjunkite ir leiskite jam susiniveliuoti.



- Prietaiso aukštį sureguliuokite (panaudodami stovą ar padėdami ką nors po prietaisu) taip, kad lazerio spindulio centras būtų tiksliai tame pat ant sienos B pažymėtame taške II.



- Pasukite matavimo prietaisą 180°, nepakeisdami aukščio. Palaukite, kol jis susiniveliuos, ir ant sienos A pažymėkite lazerio spindulio taško vidurį (taškas III). Atkreipkite dėmesį, kad taškas III virš ar po tašku I būtų kaip galima statmeniau.
- Skirtumas **d** tarp abiejų pažymėtų taškų I ir III sienoje A ir parodys tikrąją prietaiso paklaidą matuotoje ašyje.

Šią matavimo procedūrą pakartokite kitose trijose ašyse, kaskart pasukdami prietaisą 90° kampu.

Esant matavimo atstumui 2 x 20 m = 40 m, maksimalus leistinas nuokrypis yra:
40 m x ±0,1 mm/m = ±4 mm.
Kiekvieno atskiro iš keturių matavimų skirtumas **d** tarp taškų I ir III turi būti ne didesnis kaip 4 mm.

Jei leistinų tolerancijų ribos bent viename iš keturių matavimų yra peržengiamos, prietaisą reikia pristatyti patikrinimui Bosch remonto tarnybos dirbtuvėse.

Darbo patarimai

- **Darant atžymas reikia žymėti lazerio spindulio fokusuojamo taško centrą.** Spindulio skersmuo kinta priklausomai nuo atstumo.

Akiniai lazeriui matyti (pap. įranga)

Akiniai lazeriui matyti išfiltruoja aplinkos šviesą. Todėl lazerio šviesa tampa akiai aiškiau matoma.

- **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokiu būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių poveikio.
- **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodami.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių ir apsunkina spalvų matymą.

Darbas su lazerio spindulio imtuvu (pap. įranga)

Esant nepalankioms šviesos sąlygoms (šviesiai aplinkai, tiesioginiams saulės spinduliams) ir jei reikia matuoti didesniu atstumu, kad geriau surastumėte lazerio spindulį, naudokite lazerio spindulio imtuvą **35**.

dirbdami su lazerio spindulio imtuvu pasirinkite rotacinį režimą ir didžiausią sukimosi greitį.

Norėdami dirbti su lazerio spindulio imtuvu, perskaitykite šią naudojimo instrukciją ir laikykitės joje pateiktų reikalavimų.

Darbas su nuotolinio valdymo pulteliu

Spaudžiant valdymo mygtukus matavimo prietaisas gali pajudėti iš padėties, kurioje buvo suniveliuotas, todėl trumpam sustoja sukimasis. Naudojant nuotolinio valdymo pultelį šio poveikio išvengiama.

Nuotolinio valdymo pultelio imtuvo lęšiai **7** yra trijose matavimo prietaiso pusėse, vienas iš jų – virš valdymo srities priekinėje pusėje.

Naudojimas su trikoju stovu (pap. įranga)

Matavimo prietaisas yra su 5/8" jungtimi tvirtinti prie stovo, prietaisą naudojant horizontaliuoju režimu, ant stovo. Matavimo prietaiso jungtį, skirtą prietaisui prie stovo tvirtinti **18**, įstatykite ant stovo 5/8" sriegio ir tvirtai užveržkite stovo fiksuojamuoju varžtu.

Naudojant trikojį stovą **37** su milimetrine skale ant išstumiamos konsolės, aukščio pokyčius galima nustatyti tiesiogiai.

Darbas su sieniniu laikikliu ir reguliavimo įtaisu (pap. įranga) (žiūr. pav. B)

Jūs galite taip pat montuoti matavimo prietaisą prie sienos laikiklio su reguliavimo įtaisu **39**. Tam tikslui įsukite sienos laikiklio **42** sraigtą 5/8" į matavimo prietaiso stovo tvirtinimo jungtį **18**.

Montavimas prie sienos: montuoti prietaisą prie sienos rekomenduojama, pvz., atliekant darbus, kai neužtenka trikojo stovo ištraukiamos konsolės ilgio arba kai pagrindas, ant kurio statomas prietaisas, yra nestabilus, o taip pat, kai neturite trikojo stovo. Sieninį laikiklį **39** kartu su sumontuotu prietaisu pritvirtinkite galimai vertikaliau prie sienos.

Montavimui prie sienos Jūs galite tvirtai prisukti sienos laikiklį **39** pritvirtinimo varžtu **40** prie maksimaliai 8 mm pločio lentelės arba pakabinti jį ant dviejų kablių.

Montavimas ant trikojo stovo: sieninį laikiklį **39** galite taip pat prisukti prie trikojo stovo. Šis tvirtinimo būdas rekomenduojamas atliekant tokius darbus, kada spindulio sukimosi plokštuma turi būti nustatyta pagal atskaitos liniją.

Reguliavimo įtaiso pagalba Jūs galite sumontuotą matavimo prietaisą paslinkti 16 cm diapazonu vertikaliai (esant tvirtinimui prie sienos) arba horizontaliai (esant tvirtinimui prie stovo). Atpalaiduokie tam tikslui reguliavimo įtaiso varžtą **41**, pastūmėkite matavimo prietaisą į pageidaujamą poziciją ir vėl tvirtai prisukite varžtą **41**.

Darbas su lubų matavimo lentele (žiūr. pav. B)

Lubų matavimo lentelę **44** galima naudoti, pvz., pakabinamųjų lubų aukščiui nesudėtingai išlyginti. Lubų matavimo lentelę magnetiniu laikikliu pritvirtinkite, pvz., prie sijos.

Atspindinti lubų matavimo lentelės pusė pagerina lazerio spindulio matomumą, esant nepalankioms sąlygoms, o per permatomą dalį lazerio spindulį galima matyti ir iš užpakalinės pusės.

Darbas su lazerio nusitaikymo lentele (pap. įranga) (žiūr. pav. C)

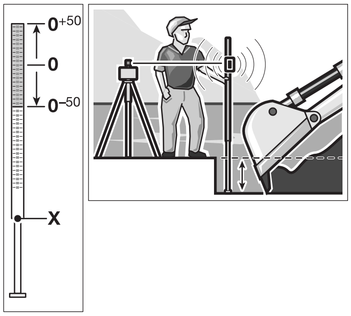
Naudojant lazerio nusitaikymo lentelę **43**, lazerio žymę galima perkelti ant grindų, o lazerio aukštį – ant sienos. Naudojantis magnetiniu laikikliu, lazerio nusitaikymo lentelę galima pritvirtinti ir prie lubų konstrukcijų.

Naudojant kvadratinį nulinį laukelį ir skalę, galima išmatuoti nuokrypį nuo pageidaujamo aukščio ir pažymėti jį kitose vietose. Tuomet nereikia tiksliai sureguliuoti prietaiso norimame perkelti aukštyje.

Lazerio nusitaikymo lentelė **43** yra su atspindinčia danga, kuri padidina lazerio spindulio matomumą esant dideliam atstumui arba intensyviai šviečiant saulei. Ryškumas padidėja tik tada, kai į lazerio nusitaikymo lentelę žiūrite lygiagrečiai lazerio spinduliui.

Darbas su matuokle (pap. įranga) (žiūr. pav. J)

Lygumui patikrinti ar nuolydžiui nustatyti kartu su lazerio spindulio imtuvu patartina naudoti matuoklę **36**.



Lazerinio nivelyro matuoklės **36** viršuje yra patalpinta sąlyginė matmenų skalė (±50 cm), kurios nulinį aukštį Jūs galite iš anksto nustatyti išėjime. Tokiu būdu galima tiesiogiai nuskaityti nukrypimus nuo privalomų aukščių.

Naudojimo pavyzdžiai

Aukščių perkėlimas ir patikrinimas (žiūr. pav. C)

Pastatykite nivelyrą horizontalioje padėtyje ant tvirto pagrindo arba pritvirtinkite prie trikojo stovo **37** (papildoma įranga).

Darbas su stovu: nukreipkite lazerio spindulį norimame aukštyje. Perkelkite arba patikrinkite aukštį nusitaikymo vietoje.

Darbas be stovo: naudodamiesi lazerio nusitaikymo lentele **43**, nustatykite aukščių skirtumą tarp lazerio spindulio ir aukščio atskaitos taške. Perkelkite arba patikrinkite išmatuotą aukščių skirtumą nusitaikymo vietoje.

Statmeno vertikalaus lazerio spindulio išlyginimas lygiagrečiai ir stačiojo kampo nustatymas (žiūr. pav. D)

Jei reikia pažymėti statųjį kampą ar išlyginti pertvarines sienas, lotavimo spindulys **9** yra nukreipiamas lygiagrečiai, t. y. vienodu atstumu nuo atskaitos linijos (pvz., sienos, siūlės ir pan.).

Pastatykite prietaisą vertikalioje padėtyje ir taip jį nukreipkite, kad lazerio spindulys būtų nukreiptas beveik lygiagrečiai atskaitos linijai.

Kad nustatytumėte tikslią padėtį, išmatuokite atstumą tarp vertikalaus lazerio spindulio ir atskaitos linijos tiesiai prie matavimo prietaiso, naudodamiesi lazerio nusitaikymo lentele **43**. Dar kartą išmatuokite atstumą tarp vertikalaus lazerio spindulio ir atskaitos linijos kaip galima didesniu atstumu nuo matavimo prietaiso. Vertikalų lazerio spindulį nukreipkite taip, kad nuo jo iki atskaitos linijos būtų toks pat atstumas, kaip ir matuojant tiesiai prie matavimo prietaiso.

Statųjį kampą vertikalaus lazerio spindulio atžvilgiu **9** parodys kintamas lazerio spindulys **6**.

Vertikalės ir vertikalios plokštumos parodymas (žiūr. pav. E)

Kad būtų parodyta vertikalė ar vertikali plokštuma, pastatykite matavimo prietaisą vertikalioje padėtyje. Jei vertikali plokštuma turi eiti stačiu kampu atskaitos linijos atžvilgiu (pvz., sienos), tai nukreipkite vertikalų lazerio spindulį **9** pagal šią atskaitos liniją.

Vertikalę rodo kintamas lazerio spindulys **6**.

Rotacinės plokštumos pasukimas, esant vertikaliai padėčiai (žiūr. pav. F)

Kad ant sienos esančiame atskaitos taške nustatytumėte vertikalią lazerio liniją ar rotacinę plokštumą, matavimo prietaisą pastatykite vertikalioje padėtyje, o lazerio liniją ar rotacinę plokštumą apytiksliai nukreipkite į atskaitos tašką. Kad nukreiptumėte tiksliai į atskaitos tašką, paspauskite mygtuką **28** (sukti į dešinę) arba nuotolinio valdymo pultelio mygtuką **29** (sukti į kairę).

Darbas be lazerio spindulio imtuvo (žr. pav. G)

Esant palankioms šviesos sąlygoms (tamsiai aplinkai) ir jei reikia matuoti nedideliu atstumu, galite dirbti be lazerio spindulio imtuvo. Kad geriau matytumėte lazerio spindulį, pasirinkite arba linijinį režimą, arba taškinį režimą ir pasukite ranka rotacinę galvutę **10** į nusitaikymo vietą.

Darbas su lazerio spindulio imtuvu (žr. pav. H)

Esant nepalankioms šviesos sąlygoms (šviesi aplinka, tiesioginiai saulės spinduliai) ir jei reikia matuoti didesniu atstumu, kad geriau surastumėte lazerio spindulį, naudokite lazerio spindulio imtuvą. Dirbdami su lazerio spindulio imtuvu pasirinkite rotacinį režimą ir didžiausią sukimosi greitį.

Matavimas dideliu atstumu (žr. pav. I)

Matuojant dideliu atstumu lazerio spinduliui surasti reikia naudoti lazerio spindulio imtuvą. Kad sumažintumėte trikdžių įtaką, matavimo prietaisą visada pastatykite darbinio paviršiaus viduryje ir pritvirtinkite ant stovo.

Darbas lauke (žiūr. pav. J)

Dirbant lauke visada reikia naudoti lazerio spindulio imtuvą.

Kai pagrindas nėra stabilus, matavimo prietaisą pritvirtinkite ant stovo **37**. Įjunkite pranešimo apie sutrenkimą funkciją, kad sujudėjus pagrindui ar sukrėtus matavimo prietaisą išvengtumėte klaidingų matavimų.

Indikatoriaus rodmenų apžvalga

	Lazerio spindulys	Lazerio spindulys sukasi*	⏻ Žalias	⏻ Raudonas	Žalias	Raudonas	▭
Matavimo prietaiso įjungimas (1 s automatinis testas)			●			●	●
Susiniveliavimas	2x/s	❍	2x/s				
Matavimo prietaisas suniveliuotas/paruoštas darbui	●	●	●				
Peržengtos savaiminio išsilyginimo diapazono ribos	2x/s	❍		●			
Pranešimo apie sutrenkimą funkcija aktyvuota					●		

* linijiniame ir rotaciniame režime

2x/s	Mirksėjimo dažnis (dukart per sekundę)
●	Nuolatos veikia
❍	Funkcija neveikia

	Lazerio spindulys	Lazerio spindulys sukasi*	⏻ ✳ Žalias	⏻ ✳ Raudonas	✳ Žalias	✳ Raudonas	▭ ✳
Pranešimo apie sutrenkimą funkcija įjungta	2x/s	❍				2x/s	
Baterijos įtampa ≤ 2 h veikimui							2x/s
Išsikrovusi baterija	❍	❍					●

* linijiniame ir rotaciniame režime

2x/s Mirksėjimo dažnis (dukart per sekundę)

● Nuolatos veikia

❍ Funkcija neveikia

Priežiūra ir servisas

Priežiūra ir valymas

Rotacinį lazerinį nivelyrą, kroviklį ir nuotolinio valdymo pultelį visada laikykite švarius.

Nepanardinkite rotacinio lazerinio nivelyro, kroviklio ir nuotolinio valdymo pultelio į vandenį ir kitokius skysčius.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Negalima naudoti jokių aštrių plovimo priemonių ir tirpiklių.

Rotacinį lazerinį nivelyrą, o ypač lazerio spindulio išėjimo angos paviršių, reguliariai valykite ir stebėkite, kad ant jo neliktų pūkelių.

Jei, nepaisant kruopščios gamybos ir patikrinimo, rotacinis lazerinis nivelyras, kroviklis ar nuotolinio valdymo pultelis sugestų, jų remontas turi būti atliekamas įgaliotose BOSCH elektrinių įrankių remonto dirbtuvėse. Neatidarykite rotacinio lazerinio nivelyro, kroviklio ir nuotolinio valdymo pultelio.

Ieškant informacijos ar užsakant atsargines dalis prašome būtinai nurodyti rotacinio lazerinio nivelyro, kroviklio ar nuotolinio valdymo pultelio dešimtženklį numerį, esantį firminėje lentelėje.

Klientų aptarnavimo skyrius ir klientų konsultavimo tarnyba

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, technine priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalius brėžinius ir informaciją apie atsargines dalis rasite čia:
www.bosch-pt.com
Bosch klientų konsultavimo tarnybos specialistai mielai jums patars gaminių ir papildomos įrangos pirkimo, naudojimo bei nustatymo klausimais.

Lietuva

Bosch įrankių servisas
Informacijos tarnyba: +370 (037) 713350
Įrankių remontas: +370 (037) 713352
Faksas: +370 (037) 713354
El. paštas: service-pt@lv.bosch.com

Šalinimas

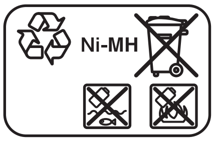
Rotacinis lazerinis nivelyras, kroviklis, nuotolinio valdymo pultelis, akumuliatoriai, papildoma įranga ir pakuotės turi būti ekologiškai utilizuojami.

Rotacinių lazerinių nivelyrų, kroviklių, nuotolinio valdymo pultelių ir akumuliatorių bei baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerius!

Tik ES šalims:

Pagal Europos direktyvą 2002/96/EB dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų ir pagal Europos direktyvą 2006/66/EB dėl baterijų ir akumuliatorių bei baterijų ir akumuliatorių atliekų, naudoti nebetinkami elektriniai prietaisai ir akumuliatoriai bei baterijos turi būti surenkami atskirai ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Akumuliatoriai ir baterijos



Ni-MH: nikelio-metalo hidridas

Galimi pakeitimai.

نظرة شاملة عن المؤشرات

	شعاع الليزر	دوران الليزر*	⏻				🔋
			أخضر	أحمر	أخضر	أحمر	
تشغيل عدة القياس (اختبار ذاتي 1 ثا)			●			●	●
تسوية أو إعادة تسوية	x2/ ثا	❍	x2/ ثا				
تم تسوية عدة القياس/ جاهزة للتشغيل	●	●	●				
تم تجاوز مجال التسوية الذاتية	x2/ ثا	❍		●			
تم تشغيل التحذير من الصدمات					●		
تم إطلاق التحذير من الصدمات	x2/ ثا	❍				x2/ ثا	
جهد البطارية يوافق ≥ 2 ساعة تشغيل							x2/ ثا
البطارية فارغة	❍	❍					●

* عند التشغيل الخطي والدوراني

x2/ ثا تردد الخفقان (مرتين في الثانية)

● تشغيل مستمر

❍ تم وقف الوظيفة

ТАЛЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.talev-galving.com

الصيانة والخدمة

الصيانة والتنظيف

حافظ دائما على نظافة الليزر الدوار وجهاز الشحن وجهاز التحكم عن بعد.

لا تغطس الليزر الدوار، وجهاز الشحن، وجهاز التحكم عن بعد في الماء أو غيرها من السوائل.

امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا تستعمل مواد التنظيف أو المواد المحلة.

نظف بالليزر الدوار خاصة السطوح عند فتحة خروج الليزر بشكل منتظم وانتبه للنسالة أثناء ذلك.

عند حدوث أي خلل بالليزر الدوار، بجهاز الشحن أو جهاز التحكم عن بعد بالرغم من أنها قد صنعت بعناية فائقة واجتازت اختبارات عديدة توجب تصليحها في مركز خدمة وكالة شركة بوش للعدد الكهربائية.

يرجى بشكل ضروري ذكر رقم الصنف بالمراتب العشر حسب لائحة طراز الليزر الدوار وجهاز الشحن أو جهاز التحكم عن بعد عند الاستشارة وعند إرسال طلبيات قطع الغيار.

خدمة ومشورة الزبائن

يجيب مركز خدمة الزبائن على الأسئلة المطروحة بصدد تصليح وصيانة المنتَج وأيضاً بما يخص قطع الغيار. ستجد الرسوم الممددة والمعلومات عن قطع الغيار بموقع:

www.bosch-pt.com

سيساعدك فريق استشاري زبائن بوش بالإجابة على الأسئلة المطروحة بصدد شراء، استخدام، وضبط المنتَجات وتوابعها.

يرجى التوجه إلى التاجر المختص بما يتعلّق بأمور الضمان والتصليح وتأمين قطع الغيار.

التخلص من العدة الكهربائية

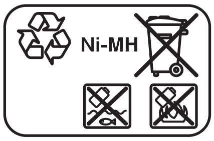
يجب التخلص من الليزر الدوار، وجهاز الشحن، وجهاز التحكم عن بعد، والمراكم، والتوابع، والتغليف بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق النفايات القابلة لإعادة التصنيع.

لا ترم الليزر الدوار، وجهاز الشحن، وجهاز التحكم عن بعد، والمراكم/ البطاريات في النفايات المنزلية!

لدول الاتحاد الأوروبي فقط:

حسب التوجيه الأوروبي 2002/96/EG يجب أن يتم جمع العدد الكهربائية الغير صالحة للاستعمال، وحسب التوجيه الأوروبي 2006/66/EG يجب أن يتم جمع المراكم/ البطاريات التالفة أو المستهلكة على انفراد ليتم التخلص منها بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق التدوير.

المراكم/ البطاريات:



Ni-MH: نيكل هدريد معدني

نحتفظ بحق إدخال التعديلات.

العمل بواسطة لوحة تنشين الليزر (من التوابع) (تراجع الصورة C)

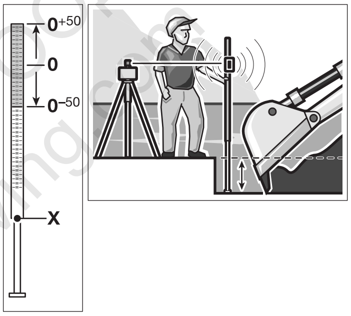
يمكنك بالاستعانة بلوحة تنشين الليزر **43** أن تنقل علامة الليزر إلى الأرض أو ارتفاع الليزر إلى الجدار. كما يمكن تثبيت لوحة تنشين الليزر على الأسقف بواسطة الحامل المغناطيسي.

يمكنك بواسطة حقل الصفر على المقياس أن تقيس فرق الارتفاع بالنسبة لارتفاع مرغوب وأن تضيفه بمكان آخر. ويؤدي ذلك إلى عدم ضرورة إعادة ضبط عدة القياس بشكل دقيق على الارتفاع المرغوب نقله.

إن لوحة تنشين الليزر **43** مزودة بطلاء عاكس وهو يحسن إمكانية رؤية شعاع الليزر على بعد كبير أو عندما تشع أشعة الشمس بقوة. يمكنك أن تلاحظ زيادة شدة النصوع فقط إن وجهت نظرك إضافة إلى شعاع الليزر على لوحة تنشين الليزر.

العمل بعارضة القياس (من التوابع) (تراجع الصورة J)

ينصح باستخدام عارضة القياس **36** مع مستقبل الليزر لتفحص الاستواء أو لإضافة الانحدارات.



يوجد بأعلى عارضة القياس **36** مقياس نسبي (± 50 سم). يمكنك أن تضبط ارتفاع نقطة الصفر بهذا المقياس مسبقا بواسطة القضيب المتراكب بالأسفل. ويمكن بذلك قراءة التفاوت عن الارتفاع المرغوب بشكل مباشر.

أمثلة شغل

نقل/ تفحص الارتفاعات (تراجع الصورة C)

اركن عدة القياس بالوضع الأفقي على قاعدة ثابتة أو ركبها على المنصب الثلاثي القوائم **37** (من التوابع).

العمل بواسطة المنصب الثلاثي القوائم: اضبط استواء شعاع الليزر على الارتفاع المرغوب. انقل أو تفحص الارتفاع بمكان الهدف.

العمل دون المنصب الثلاثي القوائم: احسب فرق الارتفاع بين شعاع الليزر وارتفاع النقطة المرجعية بواسطة لوحة تنشين الليزر **43**. انقل أو افحص فرق الارتفاع الذي تم قياسه بمكان الهدف.

تسوية الشعاع الشاقولي بالتوازي/ إضافة زوايا قائمة (تراجع الصورة D)

ينبغي تسوية الشعاع الشاقولي **9** بالتوازي، أي بنفس البعد عن خط مرجعي (جدار مثلا) عندما يرغب بإضافة زوايا قائمة أو بتسوية جدران إضافية.

اركن عدة القياس بالوضع العامودي وركزها بحيث يسري الشعاع الشاقولي بموازاة الخط المرجعي تقريبا.

للتركيز الدقيق يقاس البعد بين الشعاع الشاقولي والخط المرجعي على عدة القياس مباشرة بواسطة لوحة تنشين الليزر **43**. يقاس البعد بين الشعاع الشاقولي والخط المرجعي مرة أخرى بمسافة بعيدة عن عدة القياس قدر الإمكان. يتم تسوية الشعاع الشاقولي بحيث يتوافق بعده عن الخط المرجعي مع نتيجة القياس التي تمت على عدة القياس مباشرة.

يشار إلى الزاوية القائمة مع الشعاع الشاقولي **9** من خلال شعاع الليزر المتغير **6**.

الإشارة إلى مستوى عامودي/ أفقي (تراجع الصورة E)

يتم تشييد عدة القياس بالوضع الأفقي من أجل التأشير إلى مستوى عامودي أو أفقي. لو كان من المرغوب أن يسري المستوى العامودي بزاوية قائمة بالنسبة إلى خط مرجعي (جدار مثلا) توجب تسوية الشعاع الشاقولي **9** استنادا إلى هذا الخط المرجعي.

يشار إلى العامودي من خلال شعاع الليزر المتغير **6**.

برم مستوى الدوران بالوضع العامودي (تراجع الصورة F)

لتسوية خط الليزر العمودي أو مستوى الدوران بالنسبة لنقطة مرجعية على الجدار، تنصب عدة القياس بالوضع العمودي ويوجه خط الليزر أو مستوى الدوران على الجدار بشكل غير دقيق. للتسوية الدقيقة بالنسبة للجدار يضغط الزر **28** (التدوير نحو اليمين) أو الزر **29** (التدوير نحو اليسار) بجهاز التحكم عن بعد.

العمل دون مستقبل الليزر (تراجع الصورة G)

يمكن العمل دون مستقبل الليزر عندما تكون ظروف الإضاءة ملائمة (محيط قاتم) وعلى مسافات قصيرة. لتحسين إمكانية رؤية شعاع الليزر يتوجب اختيار إما التشغيل الخطي أو يمكن اختيار التشغيل النقطي مع برم رأس الدوران **10** نحو مكان الهدف بواسطة اليد.

العمل مع مستقبل الليزر (تراجع الصورة H)

استخدم مستقبل الليزر عندما تكون ظروف الإضاءة غير ملائمة (محيط فاتح، أشعة شمس مباشرة) وعلى مسافات كبيرة من أجل تحسين إمكانية العثور على شعاع الليزر. يتوجب اختيار التشغيل الدوراني مع أكبر سرعة دوران عند العمل بواسطة مستقبل الليزر.

القياس عن بعد كبير (تراجع الصورة I)

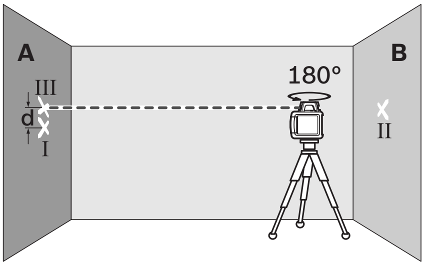
يجب أن يتم استخدام مستقبل الليزر عند القياس عن بعد كبير من أجل العثور على شعاع الليزر. يفضل تشييد عدة القياس دائما بمنتصف سطح العمل وعلى المنصب الثلاثي القوائم من أجل تقليل عوامل التشويش.

العمل في المجال الخارجي (تراجع الصورة J)

يفضل دائما أن يتم استخدام مستقبل الليزر عند العمل في المجال الخارجي.

ركب عدة القياس على المنصب الثلاثي القوائم **37** عند العمل على أرضية غير آمنة. شغل وظيفة التحذير من الصدمات من أجل تجنب القياسات الخاطئة في حال التحركات الأرضية أو ارتجاج عدة القياس.

ТАЛЕВ ГАЛВИНГ ООД
www.tools-galving.com



- دور عدة القياس بمقدار 180° دون تغيير الارتفاع. اسمح لها أن تقوم بالتسوية وعلّم منتصف نقطة شعاع الليزر على الجدار A (النقطة III). احرص أن تقع النقطة III عاموديا فوق أو تحت النقطة I قدر الإمكان.
- إن الفرق **d** بين النقطتين I و III المعلمتين على الجدار A يشكل التفاوت الحقيقي لعدة القياس بالنسبة للمحور الذي تم قياسه.

كرر عملية القياس بالنسبة للمحاور الثلاثة الأخرى. ابرم عدة القياس كل مرة قبل كل عملية قياس بمقدار 90°.

يبلغ التفاوت الأقصى المسموح بمسافة قياس قدرها 2 x 20 م = 40 م:
40 م x ± 0,1 مم/ م = ± 4 مم.

أي أنه يجوز أن يبلغ الفرق **d** بين النقطتين I و III بكل من عمليات القياس الأربعة 4 مم كحد أعلى.

تفحص عدة القياس لدى مركز خدمة الزبائن بشركة بوش لو تجاوزت عدة القياس التفاوت الأقصى بإحدى عمليات القياس الأربعة.

ملاحظات شغل

- ◄ **استخدم دائما منتصف نقطة الليزر للتعليم فقط.** يتغير كبر نقطة الليزر مع تغير البعد.

نظارات رؤية الليزر (من التوابع)

إن نظارات رؤية الليزر تقوم بترشيح الضوء المحيط، وبذلك يبدو ضوء الليزر الأحمر أكثر سطوعا للعين.

- ◄ **لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات واقية.** غرض نظارات رؤية الليزر هو تحسين إمكانية رؤية شعاع الليزر ولكنها لا تحمي من إشعاعات الليزر.
- ◄ **لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات شمسية أو في نظام المرور.** لا تؤمن نظارات رؤية الليزر وقاية كاملة من الأشعة الفوق بنفسجية وهي تخفض إمكانية التعرف على الألوان.

العمل مع مستقبل الليزر (من التوابع)

استخدم مستقبل الليزر **35** عندما تكون ظروف الإضاءة غير ملائمة (محيط فاتح، أشعة شمس مباشرة) وعلى مسافات كبيرة من أجل تحسين إمكانية العثور على شعاع الليزر.

يتوجب اختيار التشغيل الدوراني مع أكبر سرعة دوران عند العمل بواسطة مستقبل الليزر.

تقرأ وتراعى تعليمات تشغيل مستقبل الليزر عند العمل بواسطة مستقبل الليزر.

العمل بجهاز التحكم عن بعد

قد يتم إخراج عدة القياس عن التسوية من خلال الضغط على أزرار التحكم، فيتوقف الدوران لفترة قصيرة. يتم تجنب هذه الظاهرة من خلال استخدام جهاز التحكم عن بعد.

توجد عدسات استقبال **7** لجهاز التحكم عن بعد على ثلاثة جوانب بعدة القياس، بما فيه فوق لوحة التحكم على الجانب الأمامي.

العمل بواسطة المنصب الثلاثي القوائم (من التوابع)

إن عدة القياس مزودة بحاضن لمنصب 5/8 بوصة للتشغيل الأفقي على المنصب الثلاثي القوائم. ركز عدة القياس بحاضن المنصب **18** على أسنان اللولبة 5/8 بوصة في المنصب وأحكم ربطها بواسطة لولب القمط بالمنصب.

يمكنك أن تضبط فرق الارتفاع مباشرة على المنصب **37** إن كان مجهزا بمقياس.

العمل مع الحامل الجداري ووحدة التسوية (من التوابع) (تراجع الصورة B)

يمكن تثبيت عدة القياس أيضا على الحامل الجداري مع وحدة التسوية **39**. اربط لأجل ذلك اللولب 5/8 بوصة **42** التابع للحامل الجداري بحاضن المنصب الثلاثي القوائم **18** على عدة القياس.

التركيب على الجدار: ينصح بالتركيب على الجدار عند العمل على مستوى يقع فوق مستوى المنصب الثلاثي القوائم المفتوح أو عند العمل على أرضية غير ثابتة وبلا المنصب الثلاثي القوائم مثلا. يتم تركيب الحامل الجداري **39** مع عدة القياس المركبة عليه على الجدار بشكل عمودي قدر الإمكان.

من أجل تركيب الحامل الجداري **39** على الجدار يمكن ربطه إما بواسطة لولب التثبيت **40** على عارضة عرضها الأقصى 8 مم أو تعليقه على كلابين.

التركيب على المنصب الثلاثي القوائم: يمكن تركيب الحامل الجداري **39** أيضا بحاضن المنصب الثلاثي القوائم بالجانب الخلفي على المنصب الثلاثي القوائم. وينصح بطريقة التركيب هذه عند إجراء الأعمال التي يرغب بتسوية مستوى الدوران بها على خط مرجعي.

يمكن إزاحة عدة القياس المركبة عموديا (عند التركيب على الجدار) أو أفقيا (عند التركيب على المنصب الثلاثي القوائم) ضمن مجال 16 سم تقريبا بالاستعانة بوحدة التسوية. يحل اللولب **41** بوحدة التسوية من أجل ذلك وتزاح عدة القياس إلى الوضع المرغوب وأحكم شد اللولب **41** بعد ذلك.

العمل بصفيحة قياس السقف (تراجع الصورة B)

يمكن استخدام صفيحة قياس السقف **44** لتسوية ارتفاع السقوف المخفضة البسيطة مثلا. ثبت صفيحة قياس السقف بواسطة الحامل المغناطيسي على حامل مثلا.

يحسن النصف العاكس بصفيحة قياس السقف إمكانية رؤية شعاع الليزر بالظروف الغير ملائمة. ويمكن رؤية شعاع الليزر من الجانب الخلفي أيضا من خلال النصف الشفاف.

إن تم تسوية عدة القياس، فإنها تتفحص الوضع الأفقي أو الوضع العامودي باستمرار. تتم إعادة التسوية بشكل آلي عند تغيير الوضع.
لتجنب القياسات الخاطئة يتوقف المدوار أثناء إعادة التسوية، والليزر يخفق ومؤشر التسوية **3** يخفق بالأخضر.

وظيفة التحذير من الصدمات

تملك عدة القياس وظيفة للتحذير من الصدمات وهي تمنع التسوية على الارتفاع المتغير أي أخطاء الارتفاع عند تغيرات الوضع أو ارتجاج عدة القياس أو اهتزاز الأرضية.

من أجل **تشغيل** التحذير من الصدمات يضغط على زر التحذير من الصدمات **2**. يضيء مؤشر التحذير من الصدمات **1** بالأخضر باستمرار، ويتم تشغيل وظيفة التحذير من الصدمات بعد 30 ثانية.

يطلق التحذير من الصدمات إن تم تجاوز مجال دقة التسوية عند تغيير وضع عدة القياس أو إن تم كشف ارتجاج شديد. يتم وقف المدوار ، ويخفق الليزر ويطفئ مؤشر التسوية **3** ويخفق مؤشر التحذير من الصدمات **1** بالأحمر. يحفظ نوع التشغيل الحالي.

اضغط على زر التحذير من الصدمات **2** بعدة القياس أو على زر التحذير من الصدمات–إعادة الضبط **27** بجهاز التحكم عن بعد عند إطلاق التحذير من الصدمات. يتم تشغيل وظيفة التحذير من الصدمات وتبدأ عدة القياس بالتسوية. تشتغل عدة القياس بنوع التشغيل المحفوظ فور تسوية عدة القياس (يضيء مؤشر التسوية **3** بالأخضر باستمرار). افحص الآن ارتفاع شعاع الليزر بنقطة مرجعية وصحح الارتفاع إن تطلب الأمر ذلك.

إن لم يتم تشغيل الوظيفة مرة جديدة من خلال الضغط على الزر **2** بعدة القياس أو على زر التحذير من الصدمات–إعادة الضبط **27** بجهاز التحكم عن بعد عند إطلاق التحذير من الصدمات، فإن الليزر يطفأ بشكل آلي بعد دقيقتين وعدة القياس بعد ساعتين.

من أجل **إطفاء** وظيفة التحذير من الصدمات يضغط على زر التحذير من الصدمات **2** مرة واحدة أو إن تم إطلاق التحذير من الصدمات (مؤشر التحذير من الصدمات **1** يخفق بالأحمر)، فيضغط مرتين. يمسح مؤشر التحذير من الصدمات **1** عند إطفاء وظيفة التحذير من الصدمات.

لا يمكن تشغيل أو إطفاء وظيفة التحذير من الصدمات بواسطة جهاز التحكم عن بعد، بل يمكن فقط إعادة إدارتها إن سبق وتم إطلاقها.

دقة التسوية بالليزر الدوار

عوامل مؤثرة على الدقة

تشكل درجة الحرارة المحيطية التأثير الأكبر على الدقة. ويمكن بشكل خاص لتفاوتات درجات الحرارة المتوجهة من الأرض إلى الأعلى أن تؤدي إلى انحراف شعاع الليزر.

يلعب التفاوت دورا ابتداء من مسافة قياس تبلغ 20 م وبإمكانه أن يبلغ عند مسافة 100 م ضعفي أو أربعة أضعاف التفاوت لدى 20 م.

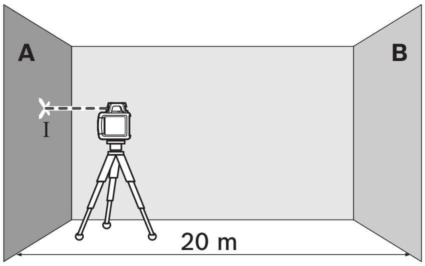
بما أن تراكب درجات الحرارة يبلغ حده الأعلى على مقربة من الأرض، فيفضل أن يتم تركيب عدة القياس على المنصب الثلاثي القوائم دائما ابتداء من مسافة قياس قدرها 20 م. كما يفضل نصب عدة القياس بمنتصف مساحة العمل إن أمكن ذلك.

تفحص دقة عدة القياس

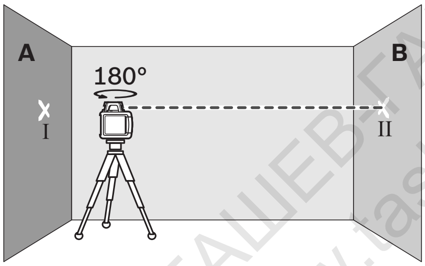
يمكن أيضا للعوامل المتعلقة بالجهاز (السقوط أو الصدمات الشديدة مثلا) إضافة إلى العوامل الخارجية أن تؤدي إلى التفاوت بالقياس. لذلك ينبغي تفحص دقة القياس بعدة القياس قبل البدئ بالعمل كل مرة.

لكي يتم التفحص، فإنك بحاجة إلى مسافة قياس خالية تبلغ 20 م على أرضية ثابتة بين جدارين A و B. ينبغي أن تقوم بقياس معكوس عندما تكون عدة القياس بالوضع أفقي عبر المحورين X و Y (إيجابي وسلبي كل مرة) (4 عمليات قياس كاملة).

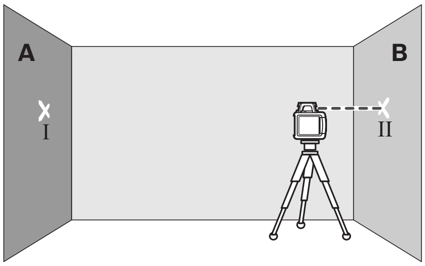
- ركب عدة القياس بالوضع الأفقي بقرب الجدار A على المنصب الثلاثي القوائم **37** (من التوابع) أو اركنها على أرضية ثابتة ومستوية. شغل عدة القياس.



- وجه بعد ختم التسوية شعاع الليزر بالتشغيل النقطي على الجدار القريب A. علّم منتصف نقطة شعاع الليزر على الجدار (النقطة I).



- ابرم عدة القياس بمقدار 180°، اسمح لها أن تقوم بالتسوية وعلّم منتصف نقطة شعاع الليزر على الجدار المقابل B (النقطة II).
- اركن عدة القياس – دون تدويرها – بقرب الجدار B، شغلها واسمح لها أن تقوم بالتسوية.



- اضبط ارتفاع عدة القياس (بواسطة المنصب الثلاثي القوائم أو بوضع شيئ ما تحتها) بحيث يصيب منتصف نقطة شعاع الليزر بدقة على النقطة II التي سبق وتم تعليمها على الجدار B.

TAШEB-ГАЛВИН ООД
www.tashev-galvin.com

تشغيل جهاز التحكم عن بعد

- ◄ **احم جهاز التحكم عن بعد من الرطوبة ومن أشعة الشمس المباشرة.**
- ◄ **لا تعرض جهاز التحكم عن بعد لدرجات الحرارة القصوى أو للتقلبات الحرارية.** لا تتركه في السيارة لفترة طويلة مثلا. اسمح لجهاز التحكم عن بعد أن يتوصل إلى درجة حرارة معتدلة قبل تشغيله عند توفر التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة.

يبقى جهاز التحكم عن بعد جاهز للتشغيل ما دام قد تم تركيب بطارية بجهد كافي.

انصب عدة القياس بحيث تصل إشارات جهاز التحكم عن بعد إلى إحدى عدسات الاستقبال **7** بشكل مباشر. يقل مجال العمل إن لم يكن من الجائز توجيه جهاز التحكم عن بعد إلى إحدى عدسات الاستقبال بشكل مباشر. غير أنه يمكن إعادة تحسين مدى الفعالية من خلال انعكاس الاشارة (عن الجدران مثلا) حتى لو كانت الإشارة غير مباشرة.

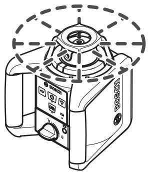
بعد أن يضغط أي زر بجهاز التحكم عن بعد تشير إضاءة مؤشر التشغيل **30** بأنه قد تم إرسال إشارة.

لا يمكن تشغيل/ إطفاء عدة القياس بواسطة جهاز التحكم عن بعد.

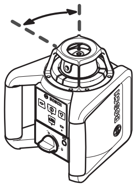
أنواع تشغيل الليزر الدوار

نظرة شاملة

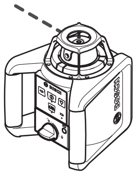
يمكن تطبيق أنواع التشغيل الثلاثة في وضع عدة القياس الأفقي والعامودي.



التشغيل الدوراني
ينصح بالتشغيل الدوراني عند استخدام مستقبل الليزر. يمكن اختيار السرعة من ضمن سرعات دوران مختلفة.



التشغيل الخطي
يتحرك شعاع الليزر المتغير في نوع التشغيل هذا ضمن زاوية مفتوحة محددة. يزيد ذلك إمكانية رؤية شعاع الليزر مقارنة مع التشغيل الدوراني. يمكن اختيار الزاوية المفتوحة من ضمن زوايا مختلفة.



التشغيل النقطي
يتم التوصل إلى أفضل إمكانية لرؤية شعاع الليزر المتغير في نوع التشغيل هذا. ويصلح مثلا لنقل الارتفاعات أو لتفحص حدود البناء.

التشغيل الدوراني (600/300/150 دقيقة$^{-١}$)

تكون عدة القياس كل مرة بعد تشغيلها بوضع التشغيل الدوراني وبسرعة دوران متوسطة.

للانتقال من التشغيل الخطي إلى التشغيل الدوراني يضغط على زر التشغيل الدوراني **5** أو على الزر **25** بجهاز التحكم عن بعد. يبدأ التشغيل الدوراني بسرعة دوران متوسطة.

لتغيير سرعة الدوران يضغط زر التشغيل الدوراني **5** أو الزر **25** بجهاز التحكم عن بعد مرة أخرى إلى حد التوصل إلى السرعة المرغوبة.

ينصح باختيار أعلى سرعة دوران عند العمل مع مستقبل الليزر. تخفض سرعة الدوران عند العمل دون مستقبل الليزر من أجل توضيح رؤية شعاع الليزر وتستخدم نظارات رؤية الليزر **38**.

التشغيل الخطي، التشغيل النقطي (10°/25°/50°, 0°)

للانتقال إلى التشغيل الخطي أو التشغيل النقطي يضغط على زر التشغيل الخطي **11** أو على الزر **26** بجهاز التحكم عن بعد. تنتقل عدة القياس إلى التشغيل الخطي بأصغر زاوية مفتوحة.

لتغيير الزاوية المفتوحة يضغط زر التشغيل الخطي **11** أو الزر **26** بجهاز التحكم عن بعد. يتم تكبير الزاوية المفتوحة بخطوتين وبنفس الوقت يتم رفع سرعة الدوران بكل خطوة. عند الضغط على زر التشغيل الخطي للمرة الثالثة تنتقل عدة القياس بعد اهتزاز قصير لاحق إلى التشغيل النقطي.
يؤدي الضغط على زر التشغيل الخطي مرة أخرى إلى الرجوع للتشغيل الخطي بأصغر زاوية مفتوحة.

ملاحظة: قد يهتز الليزر عبر النقط النهائية بخط الليزر قليلا بسبب القصور الذاتي.

تدوير خط الليزر/ نقطة الليزر أو مستوى الدوران (تراجع الصورة A)

عندما تكون عدة القياس **بالوضع الأفقي** فإنك تستطيع أن تقوم بتركيز خط الليزر (عند التشغيل الخطي) أو نقطة الليزر (عند التشغيل النقطي) ضمن مستوى دوران الليزر. يمكن التدوير بمقدار 360°.
افتل رأس الدوران **10** بواسطة اليد إلى المركز المرغوب أو استخدم جهاز التحكم عن بعد: للتدوير باتجاه حركة عقارب الساعة يضغط على الزر **28** بجهاز التحكم عن بعد، وللتدوير بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة يضغط على الزر **29** بجهاز التحكم عن بعد. لا يؤدي الضغط على الزرين إلى أي نتيجة بالتشغيل الدوراني.

عندما تكون عدة القياس **بالوضع العمودي** فإنك تستطيع أن تقوم بتدوير نقطة الليزر أو خط الليزر أو مستوى الدوران حول المحور العمودي.
يمكن إجراء التدوير فقط ضمن مجال التسوية الذاتية (5° نحو اليسار أو اليمين) وفقط بواسطة جهاز التحكم عن بعد.
للتدوير نحو اليمين يضغط على الزر **28** بجهاز التحكم عن بعد، وللتدوير نحو اليسار يضغط على الزر **29** بجهاز التحكم عن بعد.

آلية التسوية بالليزر الدوار

نظرة شاملة

تكشف عدة القياس الوضع الأفقي أو الوضع العامودي من تلقاء نفسها بعد التشغيل. للتبديل بين الوضع الأفقي والوضع العامودي تطفأ عدة القياس، وتركز مرة جديدة ثم تشغل مرة أخرى.

تفحص عدة القياس الوضع الأفقي أو العمودي بعد تشغيلها وتقوم بتسوية التفاوت ضمن مجال التسوية الذاتية البالغ (5°) % 8 تقريبا بشكل آلي.

إن زاد ميلان عدة القياس بعد التشغيل أو بعد تغيير وضعها عن % 8، فلن يمكن إعادة تسويتها. يتم وقف المدوار في هذه الحالة، يخفق الليزر ويضيء مؤشر التسوية **3** بالأحمر باستمرار. ركز عدة القياس مرة جديدة وانتظر التسوية. دون التركيز مرة جديدة يتم إطفاء الليزر بعد دقيقتين وعدة القياس بعد ساعتين بشكل آلي.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

اغلق حجرة البطاريات **14** وافتل القفل **15** إلى الوضع 🔒.

لا يمكن تشغيل عدة القياس في حال تركيب البطاريات أو المراكم بشكل خاطئ. ركب البطاريات أو المراكم مع وصل الأقطاب بالشكل الصحيح.

- **انزع البطاريات أو المراكم عن عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.** قد تتآكل البطاريات أو المراكم عند خزنها لفترة طويلة فتقوم بتفريغ نفسها.

التشغيل مع طقم المراكم

اشحن طقم المراكم **13** قبل التشغيل الأول. يمكن شحن طقم المراكم فقط مع جهاز الشحن **22** المخصص له دون غيره.

- **يراعى جهد شبكة التيار الكهربائي!** يجب أن يتوافق جهد منبع التيار الكهربائي مع المعلومات المذكورة على لافتة طراز جهاز الشحن.

اربط قابس الشبكة الكهربائية **23** الملائم لشبكتك الكهربائية بجهاز الشحن **22** واسمح له أن يتعاشق.

اربط قابس الشحن **24** الخاص بجهاز الشحن بالمقبس **17** على طقم المراكم. اربط جهاز الشحن بالشبكة الكهربائية. يتطلب شحن طقم المراكم الفارغ حوالي 14 ساعة. لقد تم وقاية جهاز الشحن وطقم المراكم من فرط الشحن.

لا ينجز طقم مراكم جديد أو طقم لم يتم استعماله لفرة طويلة قدرته الكاملة إلا بعد 5 دورات شحن وتفريغ تقريبا.

لا تشحن طقم المراكم **13** بعد استعماله كل مرة، وإلا فقد تقل سعته. اشحن طقم المراكم فقط عندما يخفق مؤشر حالة الشحن **12** أو عندما يضيء بشكل مستمر.

تدل فترة تشغيل أقل بوضوح بعد الشحن إلى أن طقم المراكم قد استهلك وأنه توجب استبداله.

إن كان طقم المراكم فارغ، فيمكن تشغيل عدة القياس أيضا بالاستعانة بجهاز الشحن **22** إن تم وصله بالشبكة الكهربائية. اطفئ عدة القياس، اشحن طقم المراكم لمدة 10 دقائق تقريبا ثم شغل عدة القياس مع تركها موصولة بجهاز الشحن.

لاستبدال طقم المراكم **13** يفتل القفل **16** إلى الوضع 🔓 ويسحب طقم المراكم **13** للخارج.

ركب طقم مراكم جديد وافتل القفل **16** إلى الوضع 🔒.

- **انزع طقم المراكم عن عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.** قد تتآكل المراكم عند خزنها لفترة طويلة أو قد تقوم بتفريغ نفسها.

مؤشر حالة الشحن

يمكن متابعة استعمال عدة القياس لمدة ساعتين عندما يخفق مؤشر حالة الشحن **12** بالأحمر للمرة الأولى.

لا يمكن إجراء أعمال القياس عندما يضيء مؤشر حالة الشحن **12** بالأحمر بشكل مستمر. تطفأ عدة القياس بشكل آلي بعد دقيقة واحدة.

امداد جهاز التحكم عن بعد بالطاقة

ينصح باستعمال بطاريات المنغنيز القلوي من أجل تشغيل جهاز التحكم عن بعد.

من أجل فتح غطاء حجرة البطاريات **34** يضغط قفل التثبيت **33** باتجاه السهم وينزع غطاء حجرة البطاريات. ركب البطاريات المرفقة. انتبه أثناء ذلك إلى وصل الأقطاب بالشكل الصحيح حسب الصور في حجرة البطاريات.

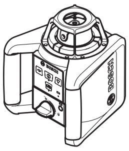
- **انزع البطاريات عن جهاز التحكم عن بعد عند عدم استعماله لفترة طويلة.** قد تتآكل البطاريات عند خزنها لفترة طويلة وقد تقوم بتفريغ نفسها.

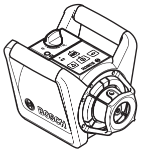
التشغيل

تشغيل الليزر الدوار

- **احم عدة القياس من الرطوبة ومن أشعة الشمس المباشرة.**
- **لا تعرض عدة القياس لدرجات الحرارة القصوى أو للتقلبات الحرارية.** لا تتركها في السيارة لفترة طويلة مثلا. اسمح لعدة القياس أن تتوصل إلى درجة حرارة معتدلة قبل تشغيلها عند توفر التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة. قد تخل درجات الحرارة القصوى أو التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة بدقة عدة القياس.
- **تجنب الصدمات الشديدة بعدة القياس أو سقوطها على الأرض.** ينبغي تفحص دقة عدة القياس قبل متابعة تشغيلها بعد تأثير العوامل الخارجية الشديدة عليها (يراجع "دقة التسوية بالليزر الدوار"، الصفحة 291).

تشييد عدة القياس


الوضع الأفقي


الوضع العامودي

انصب عدة القياس على أرضية ثابتة بوضع أفقي أو عامودي، ركبها على المنصب الثلاثي القوائم **37** أو على الحامل الجداري **39** مع وحدة التسوية.

تتجاوب عدة القياس بحساسية شديدة مع الاهتزازات وتغيرات الوضع بسبب دقة التسوية العالية. لذلك ينبغي الانتباه إلى تركيز عدة القياس بوضعية ثابتة لتجنب انقطاع التشغيل من خلال إعادة التسوية لاحقا.

التشغيل والإطفاء

- **لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات (وانتبه بشكل خاص إلى مستوى العيون) ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر (ولا حتى عن بعد كبير).** تبعث عدة القياس بعد تشغيلها فورا الشعاع الشاقولي **9** العامودي وشعاع الليزر **6** المتغير.

من أجل **تشغيل** عدة القياس يضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء **4**. تضيء المؤشرات **1** و **3** و **12** للحظة. تبدأ عدة القياس فورا بضبط الاستواء بشكل آلي. يضيء مؤشر التسوية **3** أثناء ضبط الاستواء بالأخضر ويخفق الليزر بالتشغيل النقطي.

يكون قد تم ضبط الاستواء بعدة القياس فور إضاءة مؤشر التسوية **3** بالأخضر بشكل مستمر وإضاءة الليزر بشكل مستمر. بعد ختم ضبط التسوية تبدأ عدة القياس بالتشغيل الدوراني بشكل آلي.

يمكن تحديد نوع التشغيل بواسطة زري نوع التشغيل **5** و **11** حتى أثناء التسوية (يراجع "أنواع تشغيل الليزر الدوار"، الصفحة 292). تشتغل عدة القياس بهذه الحالة بعد ختم التسوية بنوع التشغيل الذي سبق وتم تحديده.

من أجل **إطفاء** عدة القياس يضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء **4** مرة أخرى.

- **لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة واطفئ عدة القياس بعد استعمالها.** قد يتم إعماء بصر أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

تطفأ عدة القياس بشكل آلي من أجل وقاية البطاريات إن تواجدت لمدة تزيد عن الساعتين خارج مجال التسوية الذاتية أو إن تم إطلاق إنذار الصدمات لمدة تزيد عن الساعتين (يراجع "آلية التسوية بالليزر الدوار"، الصفحة 292). ركز عدة القياس بوضع جديد وشغلها مرة أخرى.

ليزر دوار	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
حاضن المنصب الثلاثي القوائم (أفقي)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
مراكم (NiMH) بطاريات (المنغنيز القلوي)	1,2 x 2 فولط HR20 (D) (9 أمبير ساعة) 1,5 x 2 فولط LR20 (D)	1,2 x 2 فولط HR20 (D) (9 أمبير ساعة) 1,5 x 2 فولط LR20 (D)	1,2 x 2 فولط HR20 (D) (9 أمبير ساعة) 1,5 x 2 فولط LR20 (D)
مدة التشغيل التقريبية – مراكم (NiMH) – بطاريات (المنغنيز القلوي)	 40 ساعة 60 ساعة	 30 ساعة 50 ساعة	 20 ساعة 30 ساعة
الوزن حسب EPTA-Procedure 01/2003	1,8 كغ	1,8 كغ	1,8 كغ
المقاسات (الطول x العرض x الارتفاع)	170 x 180 x 190 مم	170 x 180 x 190 مم	170 x 180 x 190 مم
نوع الوقاية	IP 54 (وقاية من الغبار ورذاذ الماء)	IP 54 (وقاية من الغبار ورذاذ الماء)	IP 54 (وقاية من الغبار ورذاذ الماء)

1) لدى 20 درجة مئوية

2) على مسار المحاور

يرجى مراعاة رقم الصنف على لافتة طراز الليزر الدوار. قد تختلف التسميات التجارية لبعض أجهزة الليزر الدوار المفردة.

لتمييز الليزر الدوار بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل **19** على لافتة الطراز.

جهاز الشحن		
رقم الصنف		2 610 A13 782
الجهد الاسمي	V~	240 – 100
التردد	هرتز	60/50
جهد شحن المركم	= فولط	7,5
تيار الشحن	أمبير	1,0
مجال درجة حرارة الشحن المسموحة	°C	45 – 0
مدة الشحن	ساعة	14
عدد خلايا المركم		2
الجهد الاسمي (بخلية المركم الواحدة)	= فولط	1,2
الوزن حسب EPTA-Procedure 01/2003	كغ	0,2
فئة الوقاية		⧈ / II

جهاز التحكم عن بعد	RC 1 Professional
رقم الصنف	3 601 K69 900
مجال العمل [3]	30 متر
درجة حرارة التشغيل	– 10 °C ... + 50 °C
درجة حرارة التخزين	– 20 °C ... + 70 °C
البطارية	1,5 x 1 طلوف LR06 (AA)
الوزن حسب EPTA-Procedure 01/2003	69 غ

3) قد يقل مجال العمل من خلال شروط الأجواء الغير ملائمة (مثلا: التعرض لأشعة الشمس المباشرة).

يرجى مراعاة رقم الصنف على لافتة طراز جهاز التحكم عن بعد. قد تختلف التسميات التجارية لبعض أجهزة التحكم عن بعد المفردة.

لتمييز جهاز التحكم عن بعد بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل **32** على لافتة الطراز.

ТАЛЕВ-ГАЛВИНГ ООД
www.talev-galving.com

التركيب

امداد الليزر الدوار بالطاقة

التشغيل بالبطاريات/ المراكم

ينصح باستخدام بطاريات المنغنيز القلوي أو المراكم من أجل تشغيل عدة القياس.

من أجل فتح حجرة البطاريات **14** يفتل القفل **15** إلى الوضع 🔓 وتسحب حجرة البطاريات إلى الخارج.

انتبه أثناء تركيب البطاريات أو المراكم إلى وصل الأقطاب بالشكل الصحيح حسب الصور في حجرة البطاريات.

استبدل دائما جميع البطاريات أو المراكم في آن واحد. استخدم فقط البطاريات أو المراكم من نفس المنتج وبنفس السعة.

8 مخرج اشعاع الليزر

9 شعاع شاقولي

10 رأس الدوران

11 زر التشغيل الخطي واختيار طول الخط

12 مؤشر حالة الشحن

13 طقم المراكم *

14 حجرة البطاريات

15 قفل حجرة البطارية

16 قفل طقم المراكم *

17 مقبس قابس الشحن *

18 حاضن المنصب الثلاثي القوائم 5/8 بوصة

19 الرقم المتسلسل بالليزر الدوار

20 لافتة تحذير–الليزر

21 لافتة تحذيرية مخرج اشعاع الليزر (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)

22 جهاز الشحن *

23 قابس الشبكة الكهربائية بجهاز الشحن *

24 قابس الشحن *

جهاز التحكم عن بعد

25 زر بجهاز التحكم عن بعد للتشغيل الدوراني واختيار سرعة الدوران

26 زر بجهاز التحكم عن بعد للتشغيل الخطي واختيار طول الخط

27 زر التحذير من الصدمات إعادة الضبط

28 زر "التدوير باتجاه حركة عقارب الساعة"

29 زر "التدوير بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة"

30 مؤشر التشغيل

31 فتحة خروج الأشعة دون الحمراء

32 الرقم المتسلسل

33 تثبيت غطاء حجرة البطاريات

34 غطاء حجرة البطاريات

التوابع/ قطع الغيار

35 مستقبل الليزر *

36 عارضة قياس ليزر الانشاء *

37 منصب ثلاثي القوائم *

38 نظارات رؤية الليزر *

39 الحامل الجداري/ وحدة التسوية *

40 لولب تثبيت الحامل الجداري *

41 لولب بوحدة التسوية *

42 لولب 5/8 بوصة على الحامل الجداري *

43 لوحة تنشين الليزر *

44 صفيحة قياس السقف *

45 حقيبة

***إن التوابع الموصوفة أو الموجودة في الرسم ليست محتواة في إطار التوريد الاعتيادي.**

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

البيانات الفنية

ليزر دوار	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
رقم الصنف	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
مجال العمل (نصف قطر المدى) 1) – دون مستقبل الليزر تقريبا – مع مستقبل الليزر تقريبا	 30 متر 125 متر	 30 متر 150 متر	 50 متر 150 متر
دقة التسوية 1) 2)	± 0,1 مم/ متر	± 0,1 مم/ متر	± 0,1 مم/ متر
مجال التسوية الذاتية النموذجية	± 8 % (± 5°)	± 8 % (± 5°)	± 8 % (± 5°)
مدة التسوية النموذجية	15 ثا	15 ثا	15 ثا
سرعة الدوران	600/300/150 دقيقة$^{-١}$	600/300/150 دقيقة$^{-١}$	600/300/150 دقيقة$^{-١}$
زاوية الفتح بالتشغيل الخطي	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
درجة حرارة التشغيل	– 10 ... + 50 °C	– 10 ... + 50 °C	0 ... + 40 °C
درجة حرارة التخزين	– 20 ... + 70 °C	– 20 ... + 70 °C	– 20 ... + 70 °C
الرطوبة الجوية النسبية القصوى	90 %	90 %	90 %
درجة الليزر	2	3R	3R
طراز الليزر	635 نانومتر، <1 ميليواط	635 نانومتر، <5 ميليواط	532 نانومتر، <5 ميليواط
Ø شعاع الليزر بفتحة الخرج تقريبا 1)	5 مم	5 مم	5 مم

1) لدى 20 درجة مئوية

2) على مسار المحاور

يرجى مراعاة رقم الصنف على لافتة طراز الليزر الدوار. قد تختلف التسميات التجارية لبعض أجهزة الليزر الدوار المفردة.

لتمييز الليزر الدوار بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل **19** على لافتة الطراز.

- **الصق اللافتتين المرفقتين بلغة بلدك على النص الانكليزي باللافتتين التحذيريتين قبل التشغيل للمرة الأولى. يتم تسليم اللاصقتين مع عدة القياس.**
- **لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر.** تنتج عدة القياس هذه اشعاع الليزر من فئة الليزر 3R حسب IEC 60825-1. إن النظر إلى شعاع الليزر بشكل مباشر – حتى عن بعد كبير – قد يضر العينين.
- **تجنب انعكاس شعاع الليزر على السطوح الملساء كالنوافذ والمرايا.** إن شعاع الليزر المنعكس قد يضر العينين أيضا.
- **يجب أن يتم تشغيل عدة القياس فقط من قبل الأشخاص ذوي الخبرة باستخدام أجهزة الليزر.** ويتضمن ذلك حسب EN 60825-1 أيضا معرفة تأثير الليزر البيولوجي على العين والبشرة وأيضا تطبيق الوقاية من الليزر لتجنب المخاطر.
- **انصب عدة القياس دائما بحيث تسري أشعة الليزر فوق أو تحت مستوى العينين بمسافة كبيرة.** يؤمن ذلك تجنب أضرار العينين.
- **يشار إلى مجال استخدام عدة القياس بواسطة لائحات التحذير من الليزر الملائمة.** يمكنك بذلك أن تتجنب دخول الأشخاص الغير معنيين إلى مجال الخطر.
- **لا تقوم بخزن عدة القياس في الأماكن التي تسمح بدخول الأشخاص الغير معنيين.** إن الأشخاص الغير متمرسين على استخدام عدة القياس، قد يسببوا الأضرار لنفسهم ولغيرهم.
- **تراعى الأحكام الوطنية المحتملة عند استخدام عدة قياس بفئة الليزر 3R.** قد يؤدي عدم التقيد بالأحكام إلى الإصابات.
- **اتخذ الإجراءات اللازمة لحراسة أو ستر مجال إشعاع الليزر.** إن حصر إشعاع الليزر على المجالات المراقبة يؤدي إلى تجنب أضرار العينين لدى الأشخاص الآخرين.

جهاز شحن المركم

اقرأ جميع الملاحظات التحذيرية والتعليمات. إن ارتكاب الأخطاء عند تطبيق الملاحظات التحذيرية والتعليمات قد يؤدي إلى الصدمات الكهربائية، إلى نشوب الحرائق و/ أو الإصابة بجروح خطيرة.

احم جهاز الشحن من الأمطار والرطوبة. يزيد تسرب الماء إلى داخل جهاز الشحن من أخطار الصدمات الكهربائية.

- **لا تشحن مراكم غريبة الصنع بواسطة جهاز الشحن.** يصلح جهاز الشحن فقط لشحن طقم مراكم بوش الملقم بالليزر الدوار. قد يتشكل خطر نشوب الحرائق وحدوث الانفجارات عند شحن مراكم غريبة الصنع.
- **حافظ على نظافة جهاز الشحن.** يتشكل خطر الصدمات الكهربائية عند الاتساخ.
- **افحص جهاز الشحن والكابل والقابس قبل كل استعمال. لا تستخدم جهاز الشحن في حال اكتشاف التلف. لا تفتح جهاز الشحن بنفسك واسمح بتصليحه فقط من قبل العمال المتخصصين وباستعمال قطع الغيار الأصلية فقط.** إن أجهزة الشحن والكابلات والقوابس التالفة تزيد خطر الصدمات الكهربائية.
- **لا تستعمل جهاز الشحن على أرضية سهلة الاشتعال (مثلا: الورق، الأقمشة وإلخ..) أو في الأجواء القابلة للاحتراق.** يتشكل خطر نشوب الحرائق بسبب ارتفاع حرارة جهاز الشحن الناتج عن عملية الشحن.
- **قد يتسرب السائل من طقم المراكم عند الاستخدام بطريقة خاطئة. تجنب ملامسته. اشطفه بالماء في حال ملامسته بشكل غير مقصود. راجع الطبيب إضافة عن ذلك إن وصل السائل إلى العينين.** إن سائل المراكم المتسرب قد يؤدي إلى إثارة البشرة أو إلى الحروق.
- **راقب الأطفال.** ستضمن بذلك بأن الأطفال لن يلعبوا بجهاز الشحن.
- **لا يسمح للأطفال والأشخاص الغير قادرين على استخدام جهاز الشحن بشكل آمن بسبب مقدراتهم الجسدية أو الحسية أو العقلية أو بسبب جهلهم أو قلة خبرتهم، أن يستعملوا جهاز الشحن بلا مراقبة أو إشراف من قبل شخص مسؤول.** قد يتشكل خطر أخطاء الاستخدام والإصابات في حال عدم التقيد بذلك.

جهاز التحكم عن بعد

ينبغي قراءة ومراعاة جميع التعليمات. احتفظ بهذه التعليمات بشكل جيد.

- **اسمح بتصليح جهاز التحكم عن بعد من قبل العمال المتخصصين وباستعمال قطع الغيار الأصلية فقط.** يؤمن ذلك المحافظة على صلاحية عمل جهاز التحكم عن بعد.
- **لا تشتغل بواسطة جهاز التحكم عن بعد في مجال معرض لخطر الانفجارات والذي تتوفر به السوائل أو الغازات أو الأغبرة القابلة للاحتراق.** قد ينتج الشرر في جهاز التحكم عن بعد، فيشعل الأغبرة أو الأبخرة.

وصف المنتَج والأداء

الاستعمال المخصص

ليزر دوار

لقد خصصت عدة القياس لاستنتاج وتفحص مسار الارتفاعات الأفقية الدقيقة والخطوط الشاقولية وخطوط التراصف ونقاط التعامد.

تصلح عدة القياس للاستعمال في الداخل والخارج.

جهاز التحكم عن بعد

لقد خصص جهاز التحكم عن بعد للتحكم بالليزر الدوار في المجال الخارجي والداخلي.

الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم الليزر الدوار وجهاز الشحن وجهاز التحكم عن بعد الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

الليزر الدوار/ جهاز الشحن

1 مؤشر التحذير من الصدمات
2 عدد خلايا المركم
3 مؤشر آلية التسوية
4 مفتاح التشغيل والإطفاء بالليزر الدوار
5 زر التشغيل الدوراني واختيار سرعة الدوران
6 شعاع ليزر متغير
7 عدسة الاستقبال لجهاز التحكم عن بعد

عربي

تعليمات الأمان

ليزر دوار

ينبغي قراءة ومراعاة كافة التعليمات من أجل العمل بواسطة عدة القياس بلا مخاطر وبشكل آمن. لا تشوه اللافتات التحذيرية على عدة القياس أبدا. احتفظ بهذه التعليمات بشكل جيد.

- **احترس – إن استخدمت تجهيزات تحكم أو ضبط غير التي تم ذكرها هنا أو إن تم تطبيق أساليب عمل أخرى، فقد يؤدي ذلك إلى تعرّض إشعاعي خطير.**
- **لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات واقية.** غرض نظارات رؤية الليزر هو تحسين إمكانية رؤية شعاع الليزر ولكنها لا تحمي من إشعاعات الليزر.
- **لا تستخدم نظارات رؤية الليزر كنظارات شمسية أو في نظام المرور.** لا تؤمن نظارات رؤية الليزر وقاية كاملة من الأشعة الفوق بنفسجية وهي تخفض إمكانية التعرف على الألوان.
- **اسمح بتصليح عدة القياس من قبل العمال المؤهلين والمتخصصين وباستعمال قطع الغيار الأصلية فقط.** يؤمن ذلك المحافظة على أمان عدة القياس.
- **لا تشتغل بواسطة عدة القياس في محيط معرض لخطر الانفجار الذي تتوفر به السوائل أو الغازات أو الأغبرة القابلة للاحتراق.** قد يُنتج الشرر في عدة القياس، فيشعل هذه الأغبرة أو الأبخرة.
- **لا تفتح طقم المراكم.** قد يتشكل خطر تقصير الدارة الكهربائية.

احم طقم المراكم من الحرارة، مثلا: من أشعة الشمس الدائمة والنار والماء والرطوبة. يتشكل خطر الانفجار.

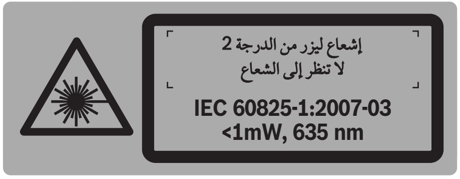
- **احتفظ بطقم المراكم الذي لا يتم استخدامه بعيدا عن مشابك الورق وقطع النقود المعدنية والمفاتيح والمسامير واللوالب أو غيرها من الأغراض المعدنية الصغيرة التي قد تقوم بتوصيل الملامسين ببعضهما البعض.** قد تكون عاقبة تقصير الدارة الكهربائية بين الملامسين الاحتراق أو اندلاع النار.
- **قد يتسرب السائل من طقم المراكم عند الاستخدام بطريقة خاطئة. تجنب ملامسته. اشطفه بالماء في حال ملامسته بشكل غير مقصود. راجع الطبيب إضافة عن ذلك إن وصل السائل إلى العينين.** إن سائل المراكم المتسرب قد يؤدي إلى إثارة البشرة أو إلى الحروق.
- **اشحن طقم المراكم فقط في جهاز الشحن المذكور في كراسة الاستعمال هذه.** قد يتشكل خطر اندلاع النار بجهاز الشحن الذي يصلح لنوع معين من المراكم إن تم استخدامه مع مراكم أخرى.
- **استخدم فقط طقوم مراكم بوش الأصلية بالجهد المذكور على لافتة طراز عدة القياس.** قد يتشكل خطر الإصابات وأيضا الأضرار المادية من خلال طقوم المراكم المنفجرة عند استخدام غيرها من طقوم المراكم، مثلا: طقوم المراكم المقلدة أو المعاد تصنيعها أو الغريبة الصنع.

لا تقترب بلوحة تنشين الليزر 43 وبصفيحة قياس السقف 44 من الناظمات القلبية الصنعية. يتشكل من قبل المغناطيس بلوحة تنشين الليزر وبصفيحة قياس السقف مجال قد يخل بوظيفة الناظمات القلبية الصنعية.

- **حافظ على إبعاد لوحة تنشين الليزر 43 وصفيحة قياس السقف 44 عن وسائط حفظ المعلومات المغناطيسية وعن الأجهزة الحساسة بالمغناطيس.** قد يؤدي تأثير المغناطيسي بلوحة تنشين الليزر وبصفيحة قياس السقف إلى فقدان المعلومات بطريقة غير قابلة للاستعادة.

GRL 250 HV

- **يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية باللغة الانكليزية (يشار إليها بصورة عدة القياس على صفحة الرسوم التخطيطية بالرقم 20).**

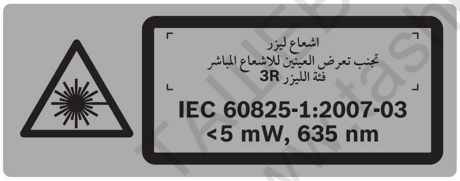


- **الصق اللافتة المرفقة بلغة بلدك على النص الانكليزي باللافتة التحذيرية قبل التشغيل للمرة الأولى.**
- **لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه نظرك إلى شعاع الليزر.** تُنتج أداة القياس هذه إشعاعات الليزر بدرجة الليزر 2 حسب IEC 60825-1. يمكن إعماء بصر الأشخاص بذلك.
- **لا تسمح للأطفال باستخدام عدة قياس الليزر دون مراقبة.** قد يقوموا بإعماء بصر الآخرين بشكل غير مقصود.

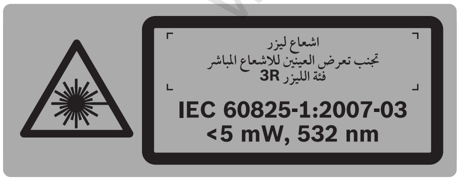
GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- **يتم تسليم عدة القياس مع لافتتي تحذيريتين باللغة الانكليزية (يشار إليهما بصورة عدة القياس على صفحة الرسوم التخطيطية بالرقم 20 والرقم 21):**

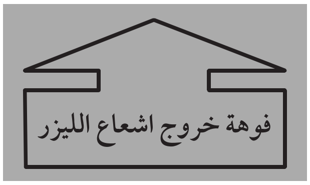
:GRL 300 HV



:GRL 300 HVG



:GRL 300 HVG/GRL 300 HV



خدمات پس از فروش و مشاوره با مشتریان

دفتر خدمات پس از فروش به سئوالات شما در باره تعمیرات، سرویس و همچنین قطعات یدکی و متعلقات پاسخ خواهد داد. تصاویر و اطلاعات در باره قطعات یدکی و متعلقات را میتوانید در سایت نامبرده ذیل جستجو نمایید:

www.bosch-pt.com

تیم مشاور خدمات پس از فروش شرکت بوش با کمال میل به سئوالات شما در باره خرید، طرز استفاده و تنظیم محصولات و متعلقات پاسخ میدهد.

برای استفاده از گارانتی، تعمیر دستگاه و تهیه ابزار یدکی فقط به افراد متخصص مراجعه کنید.

از رده خارج کردن دستگاه

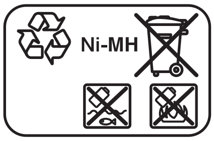
لیزر چرخشی، دستگاه شارژ، کنترل از راه دور، متعلقات و بسته بندی آن، باید طبق مقررات حفظ محیط زیست از رده خارج و بازیافت شوند.

تراز لیزری چرخشی، دستگاه شارژ، کنترل از راه دور و باتریها/باتری های قابل شارژ را داخل زباله دان خانگی نیاندازید!

فقط برای کشورهای عضو اتحادیه اروپا:

دستگاههای کهنه و غیر قابل استفاده الکتریکی طبق آئین نامه و دستورالعمل اروپائی 2002/96/EG و باتریهای خرا ب یا فرسوده براساس آیین نامه ی اروپایی 2006/66/EG بایستی جداگانه و متناسب با محیط زیست جمع آوری شوند.

باتری ها:



Ni-MH: نیکل - هیدرید فلز

حق هرگونه تغییری محفوظ است.

نحوه کار بدون دریافت کننده لیزر (رجوع شود به تصویر G)

تحت شرایط مناسب نوری (محیط تاریك) و در فواصل کوتاه، می توانید بدون دریافت کننده لیزر کار کنید. برای رؤیت بهتر پرتو لیزر، عملکرد خطی و یا عملکرد نقطه ای را انتخاب کنید و سرِ گردان **10** را بوسیله دست به سمت محل مورد نظر (محل هدف) بچرخانید.

نحوه کار با دریافت کننده (دیتکتور) لیزر (رجوع شود به تصویر H)

تحت شرایط نامساعد نوری (محیط خیلی روشن، تابش مستقیم نورخورشید) و در فواصل زیاد، برای پیدا کردن بهتر پرتو لیزر از دریافت کننده لیزر استفاده کنید. در کار با دریافت کننده لیزر عملکرد چرخشی با حداکثر سرعت چرخش را انتخاب کنید.

نحوه اندازه گیری در فاصله های زیاد (رجوع شود به تصویر I)

در اندازه گیری در فواصل زیاد باید از دریافت کننده لیزر برای پیدا کردن پرتو لیزر استفاده کرد. برای اینکه تأثیرات منفی کاهش داده شوند، بهتر است که ابزار اندازه گیری را همواره بر روی یک سه پایه در مرکز سطح و محدوده کار قرار بدهید.

کار کردن در فضای خارجی (رجوع شود به تصویر J)

در هنگام کار کردن در محیط بیرون، بهتر است که همواره از دریافت کننده لیزر استفاده کنید.

هنگام کار کردن روی زمینه نامطمئن، ابزار اندازه گیری را روی سه پایه **37** مونتاژ کنید. عملکرد اخطار شوك را فعال کنید تا از بروز خطا در اندازه گیری در اثرحرکت های سطح اتکاء (زمینه) یا لرزش های ابزار اندازه گیری جلوگیری بعمل آید.

نمودار نمادها

	پرتو لیزر	چرخش لیزر*	⏻		📳		🔋
			سبز	قرمز	سبز	قرمز	
روشن کردن ابزار اندازه گیری (1 s ثانیه کنترل خودکار دستگاه)			●			●	●
تراز کردن یا اصلاح تراز (تراز کردن مجدد)	2x/s	❍	2x/s				
ابزار اندازه گیری تراز شده است / آماده کار است	●	●	●				
از محدوده تراز شوندگی خودکار متجاوز است	2x/s	❍		●			
اعلام خطر شوك فعال است					●		
اعلام خطر شوك بکار افتاده است	2x/s	❍				2x/s	
ولتاژ باتری برای کار تا 2 h ≥ ساعت							2x/s
باتری تخلیه شده است	❍	❍					●

*در عملکرد خطی و چرخشی

2x/s	فرکانس تابش چشمك زن (دوبار در هر ثانیه)
●	عملکرد پیوسته
❍	عملکرد متوقف شده است

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

مراقبت و سرویس

مراقبت، تعمیر و تمیز کردن دستگاه

لیزر چرخشی، دستگاه شارژ و کنترل از راه دور را همیشه تمیز نگاه دارید.

لیزر چرخشی، دستگاه شارژ و کنترل از راه دور را در آب و یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.

برای پاك کردن آلودگی از یک دستمال نرم و مرطوب استفاده کنید. از استفاده از مواد پاك کننده و یا حلال خود داری کنید.

در تراز لیزری چرخشی بخصوص سطوح، اطراف روزنه خروجی لیزر را بطور منظم و بخوبی تمیز کنید و در این رابطه توجه داشته باشید که از دستمال بدون پُرز استفاده کنید.

درصورت از کار افتادن لیزر چرخشی، دستگاه شارژ و کنترل از راه دور با وجود دقت بسیاری که در مراحل تولید و آزمایش آن صورت گرفته است، باید برای تعمیر آن به یکی از تعمیرگاه های مجاز و خدمات پس از فروش ابزارآلات برقی بوش مراجعه کنید. لیزر چرخشی، دستگاه شارژ، و کنترل از راه دور را خودتان باز نکنید.

برای هرگونه سئوال و یا سفارش ابزار یدکی و متعلقات، حتماً شماره فنی ده رقمی کالا را مطابق برچسب روی لیزر چرخشی، دستگاه شارژ و کنترل از راه دور اطلاع دهید.

نصب روی یک سه پایه: شما می توانید تجهیزات **39** برای اتصال به دیوار را نیز از محل نصب به سه پایه در پشت ابزار اندازه گیری، بر روی یک سه پایه بوسیله پیچ متصل کنید. این نوع اتصال بویژه در موارد کاری توصیه می شود که سطح چرخش و دوران بایستی نسبت به یک خط مبدأ تنظیم و تراز بشود.

بوسیله واحد تنظیم و تراز می توانید ابزار اندازه گیری نصب شده را بطور عمودی (در صورت نصب به دیوار) و یا بطور افقی (در صورت نصب بر روی سه پایه) به میزان تقریباً 16 cm سانتیمتر حرکت دهید و جابجا کنید. برای این منظور پیچ **41** متعلق به واحد تنظیم و تراز را باز کنید و ابزار اندازه گیری را در وضعیت مورد نظر حرکت دهید و جابجا کنید، سپس پیچ **41** را مجدداً محکم ببندید.

نحوه کار با صفحه اندازه گیری سقف (رجوع شود به تصویر B)

از صفحه اندازه گیری سقف **44** می توان بعنوان مثال برای تنظیم ساده ارتفاع سقفهای آویخته (سقف کاذب) استفاده کرد. صفحه اندازه گیری سقف را بوسیله گیره مهار مغناطیسی (گیره مجهز به آهنربا) مثلاً به یك تیر حمال (در بنا) متصل کرد.

نیمه بازتابنده و منعکس کننده صفحه اندازه گیری سقف، قابل رؤیت بودن بهتر پرتو لیزر را تحت شرایط نامساعد ممکن میسازد و بدلیل شفاف بودن یك نیمه از آن، پرتو لیزر از طرف عقب (پشت صفحه) نیز قابل تشخیص است.

نحوه کار با صفحه هدف لیزر (متعلقات) (رجوع شود به تصویر C)

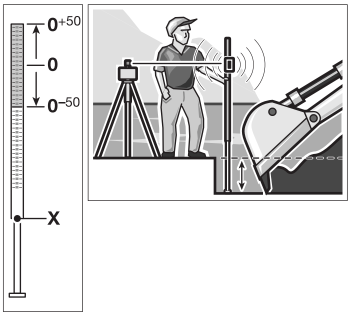
به کمک صفحه هدف لیزر **43** می توانید ارتفاع لیزر یا علامت گذاری لیزر را روی دیوار انتقال دهید. بوسیله آهنربای نگهدارنده می توان صفحه هدف لیزر را به قسمتهای آهنی سقف محکم کرد.

به کمک منطقه صفر و درجه بندی مقیاس می توانید اختلاف یا جابجایی در ارتفاع دلخواه را اندازه گیری کنید و آنرا به یك محل دیگر منتقل کنید. به این ترتیب تنظیم دقیق ابزار اندازه گیری در ارتفاعی که باید انتقال انجام بگیرد، حذف می شود.

صفحه هدف لیزر **43** دارای یک لایه انعکاس دهنده است که دید پرتو لیزر را از فاصله زیاد یا هنگام تابش شدید نور خورشید بهتر می کند. افزایش وضوح تنها وقتی قابل شناسایی است که شما به موازات پرتو لیزر به صفحه هدف لیزر نگاه کنید.

نحوه کار با میله اندازه گیری و نقشه برداری (متعلقات) (رجوع شود به تصویر J)

برای کنترل ناهمواری ها در سطوح یا برای ثبت یا انتقال شیب ها، استفاده از میله اندازه گیری و نقشه برداری **36** همراه با دریافت کننده لیزر توصیه می شود.



در قسمت بالای میله نقشه برداری **36**، یک درجه بندی نسبی (± 50 cm) سانتیمتر علامت گذاری شده است که ارتفاع صفر آن را می توانید توسط قسمت پایین در میله تلسکوپی انتخاب کنید. به این ترتیب می توانید هر گونه اختلاف با ارتفاع معین را مستقیماً مشاهده کرده و بخوانید.

مثال های عملی

نحوه کنترل / انتقال ارتفاع ها (رجوع شود به تصویر C)

ابزار اندازه گیری را در وضعیت افقی روی یک سطح ثابت و محکم قرار بدهید یا آنرا روی یك سه پایه **37** (متعلقات) مونتاژ کنید.

نحوه کار با سه پایه: پرتو لیزر را در ارتفاع مورد نظر تنظیم کنید. ارتفاع را در محل مورد نظر (محل هدف) منتقل و کنترل کنید.

کار بدون استفاده از سه پایه: اختلاف ارتفاع بین پرتو لیزر و ارتفاع نقطه منبع آن به کمک صفحه هدف لیزر **43** را تعیین کنید. اختلاف ارتفاع اندازه گیری شده را در محل هدف انتقال دهید یا امتحان کنید.

نحوه تنظیم موازی پرتو عمودی/تعیین و انتقال زاویه قائمه (رجوع شود به تصویر D)

چنانچه لازم باشد که زاویه قائمه تعیین و منتقل شود و یا دیوارهای میانی تنظیم شوند، باید پرتو عمودی **9** را بطور موازی، یعنی در فاصله مساوی نسبت به یک خط مبدأ (عطف) بطور مثال نسبت به دیوار تنظیم کنید.

به این منظور ابزار اندازه گیری را در وضعیت عمودی قرار داده و آنرا طوری قرار بدهید که پرتو عمودی تقریباً موازی نسبت به خط مبدأ (عطف) باشد.

جهت قرار دادن دقیق، فاصله بین پرتو عمود و خط سطح مورد نظر را مستقیم روی ابزار اندازه گیری بوسیله صفحه هدف لیزر **43** اندازه گیری کنید. فاصله بین پرتو عمود و خط سطح مورد نظر را دوباره با فاصله زیاد از ابزار اندازه گیری، اندازه بگیرید. پرتو عمود را طوری تنظیم کنید که با سطح مورد نظر فاصله یکسانی داشته باشد، همانند اندازه گیری مستقیم روی ابزار اندازه گیری.

زاویه قائمه نسبت به پرتو عمودی **9**، بوسیله پرتو لیزر متغیر **6** نشان داده می شود.

نحوه نشان دادن سطح عمودی/سطح افقی (رجوع شود به تصویر E)

برای نشان دادن یك سطح عمودی و یا یک سطح افقی، ابزار اندازه گیری را در حالت عمودی قرار بدهید. چنانچه آن سطح عمودی میبایست با یك خط مبدأ (بطور مثال دیوار) زاویه قائمه تشکیل بدهد، آنگاه پرتو عمودی **9** را نسبت به این خط مبدأ تنظیم کنید.

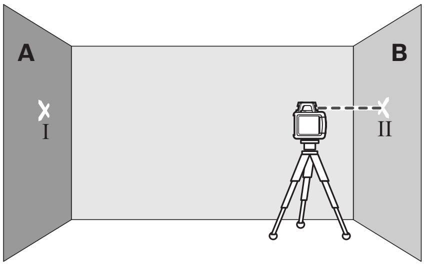
عمود بودن توسط پرتو لیزر متغیر **6** نشان داده می شود.

نحوه چرخاندن سطح چرخش در وضعیت عمودی (رجوع شود به تصویر F)

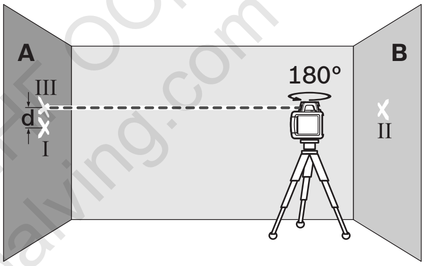
برای شاقول کردن خط لیزر عمود یا سطح چرخش روی یک نقطه منبع روی دیوار، ابزار اندازه گیری را در حالت عمودی قرار دهید و خط لیزر یا سطح چرخش را به صورت تقریبی نسبت به نقطه منبع شاقول کنید. برای شاقول کردن روی نقطه منبع، دکمه **28** (چرخش به راست) یا دکمه **29** روی کنترل از راه دور (چرخش به چپ) را فشار دهید.

TALIEBTAJHIZ-OOH

- ابزار اندازه گیری را بدون چرخاندن آن، نزدیك به دیوار B قرار بدهید. آنرا روشن کنید و بگذارید تراز بشود.



- ابزار اندازه گیری را در ارتفاع (به کمك یک سه پایه یا در صورت لزوم با قرار دادن شیئی در زیر آن) طوری تنظیم کنید که نقطه مرکز پرتو لیزر دقیقاً روی نقطه II که قبلاً علامت گذاری شده بر روی دیوار B قرار بگیرد.



- ابزار اندازه گیری را بدون اینکه ارتفاع آنرا تغییر بدهید 180° درجه بچرخانید. بگذارید تراز بشود و نقطه مرکز پرتو لیزر را روی دیوار A (نقطه III) علامتگذاری کنید. توجه داشته باشید که نقطه III حتی الامکان در بالا یا پائین نقطه I بطور عمود بر آن قرار بگیرد.
- اختلاف **d** مابین دو نقطه I و III علامتگذاری شده روی دیوار A، انحراف یا خطای واقعی ابزار اندازه گیری برای محور اندازه گیری شده است.

مرحله اندازه گیری را برای سه محور دیگر نیز تکرار کنید. به این منظور ابزار اندازه گیری را پیش از شروع هر عمل اندازه گیری، به اندازه 90° درجه بچرخانید.

در مسافت اندازه گیری به مقدار 2 x 20 m = 40 m (متر)، حداکثر اختلاف یا خطای مجاز به شرح زیر است:

40 m x ± 0,1 mm/m = ± 4 mm

در نتیجه اختلاف **d** بین نقاط I و III در هر یك از چهار اندازه گیری باید حداکثر 4 mm میلیمتر باشد.

چنانچه مقدار اختلاف ابزار اندازه گیری در جریان یکی از چهار اندازه گیری، بیشتر از حداکثر مقدار اختلاف یا خطای مجاز باشد، در اینصورت باید ابزار اندازه گیری توسط یک مرکز خدمات پس از فروش بوش تحت کنترل قرار گیرد.

راهنمائی های عملی

◄ **همواره فقط مرکز نقطه لیزر را برای علامتگذاری انتخاب کنید.** اندازه نقطه لیزر برحسب فاصله تغییر پیدا می کند.

عینک مخصوص دید پرتو لیزر (متعلقات)

عینک مخصوص دید پرتو لیزر نور موجود در محیط را فیلتر می کند. از این طریق پرتو لیزر برای چشمها واضح تر می گردد.

◄ **از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک ایمنی استفاده نکنید.** عینک مخصوص دید پرتو لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر است ولیکن نمی تواند از چشم شما در برابر پرتو لیزر محافظت کند.

◄ **از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک آفتابی و یا در رانندگی استفاده نکنید.** عینک مخصوص دید پرتو لیزر محافظت و ایمنی کامل را در برابر تشعشات ماورای بنفش ارائه نمی دهد و قدرت درجه تشخیص رنگ را نیز کاهش می دهد.

نحوه کار با دریافت کننده (دیتِکتور) لیزر (متعلقات)

تحت شرایط نامساعد نوری (محیط خیلی روشن، تابش مستقیم نورخورشید) و در فواصل زیاد، برای پیدا کردن بهتر پرتو لیزر، از دریافت کننده لیزر **35** استفاده کنید.

در کار با دریافت کننده لیزر، عملکرد چرخشی (دوّار) با حداکثر سرعت چرخش را انتخاب کنید.

برای کار با دریافت کننده لیزر، لطفاً دستورالعمل نحوه کار با دریافت کننده لیزر را با دقت بخوانید و به آن توجه کنید.

نحوه کار با کنترل از راه دور

به محض متوقف شدن چرخش ممکن است ابزار اندازه گیری با فشردن دکمه های کاربری از حالت تراز کردن خارج شود. با بکار بردن کنترل از راه دور می توان از این اتفاق جلوگیری کرد.

عدسی های دریافت **7** برای استفاده از وسیله کنترل از راه دور در سه سمت ابزار اندازه گیری، از جمله در بالای صفحه کاربرد در سمت جلو قرار دارند.

نحوه کار با سه پایه (متعلقات)

ابزار اندازه گیری دارای یك سه پایه با رزوه "5/8 اینچ برای انجام کار افقی بر روی سه پایه است. ابزار اندازه گیری را از طرف محل اتصال **18** روی رزوه نری "5/8 اینچ سه پایه قرار بدهید و آنرا بوسیله پیچ تثبیت سه پایه محکم کنید.

با یك سه پایه **37** که دارای درجه بندی روی میله تلسکوپی است، می توانید جابجایی و اختلاف در ارتفاع را مستقیماً تنظیم کنید.

نحوه کار با تجهیزات نصب به دیوار و واحد تنیم و تراز (متعلقات) (رجوع شود به تصویر B)

ابزار اندازه گیری را می توانید به تجهیزات نصب به دیوار و واحد تراز **39** نیز نصب کنید. برای این منظور پیچ **42** (اینچ "5/8) متعلق به تجهیزات نصب به دیوار را در سوراخ رزوه دار **18** (محل اتصال سه پایه) در ابزار اندازه گیری متصل کنید (ببندید).

نصب به یک دیوار: نصب به یک دیوار در مواردی از جمله در کارهایی که ارتفاع آنها از ارتفاع سه پایه ها بلندتر باشند، یا در کارهایی که روی یک سطح بی ثبات و بدون داشتن سه پایه انجام می گیرند، توصیه می شود. برای این منظور تجهیزات **39** برای اتصال به دیوار را در حالیکه ابزار اندازه گیری به آن نصب شده باشد، حتی الامکان بطور عمودی به یک دیوار نصب کنید.

برای نصب به دیوار می توانید تجهیزات **39** برای اتصال به دیوار را یا بوسیله پیچ مهار **40** به یک باریکه به عرض حداکثر 8 mm میلیمتر محکم ببندید، یا آنرا به دو قلاب آویزان کنید.

گیری، روتاتور (گردنده) در طول جریان تراز کردن متوقف می شود. لیزر بصورت چشمك زن روشن و نشان دهنده تراز اتوماتیک **3** به رنگ سبز و بطور چشمك زن روشن می شود.

عملکرد اعلام خطر شوک

ابزار اندازه گیری مجهز به یک عملکرد اخطار شوك است که در تغییرات وضعیت و همچنین در اثر ارتعاشات ابزار اندازه گیری و یا در اثر لرزش و ارتعاش سطح اتکاء (زمینه)، ابزار اندازه گیری را از تراز کردن ارتفاعات تغییر یافته و در نتیجه از خطا در اندازه گیری ارتفاع باز می دارد.

برای **روشن کردن** اعلام خطر شوك، دکمه اخطار شوک **2** را فشار بدهید. نشانگر اخطار شوك **1** به رنگ سبز بطور پیوسته روشن می شود و پس از 30 s ثانیه اعلام خطر شوك فعال می شود.

چنانچه در اثر یك تغییر وضعیت ابزار اندازه گیری از محدوده دقت تراز خارج شود یا اگر یك تکان یا ارتعاش شدید سطح اتکاء (زمینه) ثبت شود، آنگاه اعلام خطر شوك روشن می شود: در نتیجه چرخش متوقف می شود، لیزر بصورت چشمك زن درمی آید، نشان دهنده تراز اتوماتیک **3** خاموش می شود و نشانگر اخطار شوك **1** به رنگ قرمز و بصورت چشمك زن روشن می شود. نوع عملکرد فعلی به حافظه سپرده می شود.

در صورت فعال شدن اخطار شوك، دکمه اخطار شوک **2** روی ابزار اندازه گیری یا دکمه ریست **27** روی کنترل از راه دور را فشار دهید. عملکرد اخطار شوک دوباره از نو روشن می شود و ابزار اندازه گیری شروع به تراز کردن می کند. به محض تراز شدن ابزار اندازه گیری (نشانگر تراز اتوماتیک **3** پیوسته به رنگ سبز روشن است)، دستگاه در عملکرد ذخیره شده شروع به کار می کند. ارتفاع پرتو لیزر از نقطه ی منبع آن کنترل کنید و آن را در صورت لزوم تصحیح کنید.

چنانچه هنگام فعال بودن اخطار شوك، عملکرد بوسیله فشار دادن دکمه **2** روی ابزار اندازه گیری یا دکمه ریست اخطار شوک **27** روی کنترل از راه دور از نو شروع نشود، لیزر پس از 2 دقیقه و ابزار اندازه گیری پس از 2 ساعت خاموش می شوند.

برای **خاموش کردن** عملکرد اعلام خطر شوك، دکمه اخطار شوك **2** را یکبار فشار بدهید و در صورت روشن (فعال) بودن اعلام خطر شوك (هنگامیکه چراغ نشانگر **1** اخطار شوك به رنگ قرمز و بصورت چشمك زن روشن است) آنرا دو بار فشار بدهید. در وضعیت خاموش بودن عملکرد اعلام خطر شوك، چراغ نشانگر **1** اخطار شوك خاموش می شود.

بوسیله کنترل از راه دور عملکرد اخطار شوک خاموش یا روشن نمی شود بلکه می توان پس از فعال شدن، آن را دوباره از نو روشن کرد.

دقت تراز کردن تراز لیزری چرخشی

عوامل تاثیر گذارنده در دقت عمل

بیشترین تاثیر را دمای محیط کار دارد. بخصوص اختلافات و تفاوت دما در سیر جریان دما از سطح پائین (کف) به بالا می توانند پرتو لیزر را منحرف کنند.

این اختلافها (انحرافات اندازه گیری) از یك مسافت اندازه گیری تقریباً 20 m متر به بالا موثر واقع می شوند و می توانند در مسافت 100 m متر حتی تا 2 الی 4 برابر اختلاف، نسبت به مسافت 20 m متر را حاصل کنند.

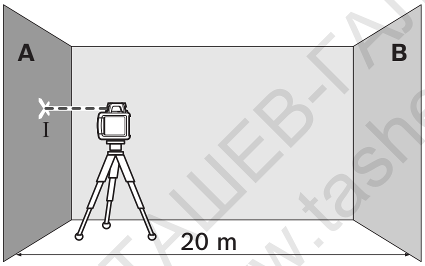
از آنجا که قشرهای دما در نزدیکی زمین (کف) بیشتر و متراکم تر از نقاط دیگر است، بایستی که ابزار اندازه گیری را برای مسافتهای اندازه گیری بیش از 20 m متر، همواره روی یک سه پایه مونتاژ کنید. ابزار اندازه گیری را حتی الامکان در مرکز سطح و محدوده کار قرار بدهید.

بررسی و کنترل دقت ابزار اندازه گیری

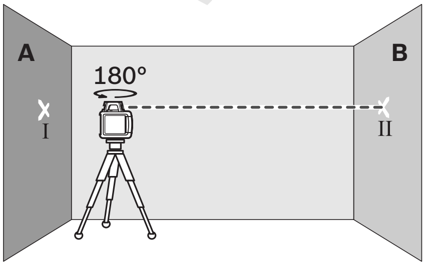
در کنار عوامل تاثیر گذارنده خارجی، عوامل تاثیر گذارنده خاص در رابطه با خودِ دستگاه نیز وجود دارند (بعنوان مثال افتادن یا ضربه شدید) که می توانند باعث خطا در اندازه گیری و ایجاد اختلال بشوند. به این دلیل باید هر بار قبل از شروع به کار، دقتِ عمل ابزار اندازه گیری را کنترل کنید.

برای کنترل به یک مسافت اندازه گیری به اندازه 20 m متر با سطح اتکاء (زمینه) ثابت و محکم مابین دو دیوار A و B نیاز دارید. شما باید در صورت قرار داشتن ابزار اندازه گیری در وضعیت افقی، یک اندازه گیری عبور (ترانزیت) در حول دو محور X و Y (برای هر محور مثبت و منفی) انجام بدهید (در مجموع 4 دفعه اندازه گیری کامل).

- ابزار اندازه گیری را نزدیك دیوار A روی یک سه پایه **37** (متعلقات) در وضعیت افقی مونتاژ کنید و یا آنرا روی یك سطح ثابت و صاف قرار بدهید. ابزار اندازه گیری را روشن کنید.



- پس از پایان تراز کردن، پرتو لیزر را در عملکرد نقطه ای به طرف و در نزدیکی دیوار A بگیرید. نقطه مرکز پرتو لیزر را بر روی دیوار علامتگذاری کنید (نقطه I).



- ابزار اندازه گیری را 180° درجه بچرخانید. بگذارید تراز بشود و نقطه مرکز پرتو لیزر را در دیوار مقابل B علامتگذاری کنید (نقطه II).

ابزار اندازه گیری را طوری قرار دهید که سیگنالهای فرستاده شده توسط کنترل از راه دور یکی از عدسی های دریافت کننده **7** را در جهت مستقیم دریافت کنند. چنانچه کنترل از راه دور مستقیم به طرف عدسی دریافت کننده قرار نگیرد، محدوده کار کاهش می یابد. از طریق انعکاس سیگنال (مثلا روی دیوار) می توان دامنه را هم با سیگنال غیر مستقیم دوباره بهتر کرد.

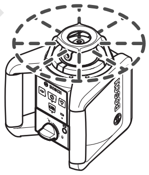
پس از فشار دادن یکی از دکمه های دستگاه کنترل از راه دور، روشن شدن نشانگر عملکرد **30** نمایانگر اینست که یک سیگنال فرستاده شده است.

روشن/خاموش کردن ابزار اندازه گیری با کنترل از راه دور میسر نیست.

انواع عملکردهای تراز لیزری چرخشی

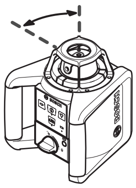
نمودار

انجام هر سه نوع طرز کار با ابزار اندازه گیری در وضعیت های افقی و عمودی میسر هستند.



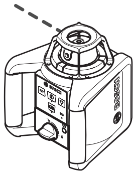
عملکرد چرخشی

عملکرد چرخشی بخصوص در بکارگیری دریافت کننده لیزر توصیه می شود. شما می توانید از میان سرعت های چرخشی مختلف، سرعت مورد نظر را انتخاب کنید.



عملکرد خطی

در این نوع عملکرد، پرتو لیزر متغیر از داخل روزنه (دهانه) خروج لیزر در یك زاویه محدود حرکت می کند. به این ترتیب قابل رؤیت بودن پرتو لیزر در مقایسه با عملکرد چرخشی بیشتر است. شما می توانید بین زوایای مختلف، زاویه مورد نظر را انتخاب کنید.



عملکرد نقطه ای

در این نوع عملکرد، بهترین وجه از قابل رؤیت بودن پرتو لیزر متغیر حاصل می شود. از این روش بعنوان مثال برای انتقال ساده ارتفاع ها و یا برای کنترل خطوط امتداد ساختمان استفاده می شود.

نحوه عملکرد چرخشی ($150/300/600\ \text{min}^{-1}$)

ابزار اندازه گیری پس از هر بار روشن کردن آن در عملکرد چرخشی با سرعت چرخش متوسط قرار دارد.

برای عوض کردن از عملکرد خطی به چرخشی، دکمه عملکرد چرخشی **5** یا دکمه **25** روی کنترل از راه دور را فشار دهید. عملکرد چرخشی با سرعت متوسط شروع به کار می کند

برای تغییر سرعت چرخش، دوباره دکمه عملکرد چرخشی **5** یا دکمه **25** روی کنترل از راه دور را فشار دهید تا سرعت دلخواه بدست آید.

در کار با دریافت کننده لیزر، بهتر است حداکثر سرعت چرخشی را انتخاب کنید. در کارکردن بدون دریافت کننده لیزر، برای قابل رؤیت بودن بهتر پرتو لیزر، سرعت چرخش را کم کنید و از عینك مخصوص دید پرتو لیزر **38** استفاده کنید.

نحوه عملکرد خطی، عملکرد نقطه ای (10°/25°/50°, 0°)

برای رفتن به عملکرد خطی یا نقطه ای، دکمه عملکرد خطی **11** یا دکمه **26** روی کنترل از راه دور را فشار دهید. ابزار برقی با کمترین زاویه ورودی به حالت عملکرد خطی می رود.

برای تغییر زاویه ورودی، دکمه عملکرد خطی **11** یا دکمه **26** روی کنترل از راه دور را فشار دهید. زاویه ورودی تا دو درجه بزرگ می شود. همزمان سرعت چرخش در هر درجه افزایش می یابد. پس از سه بار فشار دادن دکمه عملکرد خطی، ابزار اندازه گیری پس از کمی تکان خوردن به عملکرد نقطه ای می رود. فشردن دوباره دکمه عملکرد خطی باعث رفتن به عملکرد خطی با کمترین زاویه ورودی می گردد.

توجه: بدلیل اینرسی (کُندی)، ممکن است لیزر مقدار کمی ماورای نقاط پایانی خط لیزر نوسان پیدا کند.

نحوه چرخش خط لیزر/ نقطه لیزر یا سطح دوران (رجوع شود به تصویر A)

در **وضعیت افقی** ابزار اندازه گیری می توانید خط لیزر (در عملکرد خطی) یا نقطه لیزر (در عملکرد نقطه ای) را بین سطح چرخش لیزر قرار دهید. چرخش 360° امکان پذیر است.
بدین منظور کلید چرخش **10** را با دست در حالت دلخواه بچرخانید یا کنترل از راه دور را بکار برید: برای چرخش در جهت عقربه های ساعت، دکمه **28** کنترل از راه دور و برای چزخش در خلاف جهت عقربه های ساعت، دکمه **29** کنترل از راه دور را فشار دهید. در حالت عملکرد چرخشی، فشردن دکمه تأثیری ندارد.

در **حالت عمودی** ابزار اندازه گیری می توانید نقطه لیزر، خط لیزر یا سطح چرخش را روی محور عمودی بچرخانید. چرخش تنها در بین محدوده تراز خودکار (5°) به طرف چپ یا راست به کمک کنترل از راه دور ممکن است. برای چرخش به راست، دکمه **28** کنترل از راه دور و برای چرخش به چپ، دکمه **29** کنترل از راه دور را فشار دهید.

تراز اتوماتیک تراز لیزری چرخشی

نمودار

ابزار اندازه گیری بعد از روشن, شدن خود بخود وضعیت عمودی و یا افقی را تشخیص میدهد. برای تعویض بین وضعیت افقی و وضعیت عمودی، ابزار اندازه گیری را خاموش کنید. وضعیت مورد نظر را تعیین کنید و ابزار را مجدداً روشن کنید.

پس از روشن کردن، ابزار اندازه گیری وضعیت افقی یا عمودی را کنترل نموده و ناهمواری ها را در محدوده تراز شوندگی خودکار به میزان تقریبی % 8 معادل (5° درجه) بطور اتوماتیک تعدیل و تراز می کند.

چنانچه ابزار اندازه گیری بعد از روشن کردن یا بعد از یك تغییر وضعیت، بیشتر از % 8 بطور ناهموار قرار داشته باشد، آنگاه تراز کردن دیگر امکان ندارد. در اینصورت روتاتور (گردنده) متوقف می شود، لیزر بصورت چشمك زن روشن و نشان دهنده تراز اتوماتیک **3** بصورت پیوسته به رنگ قرمز روشن می شود. در این صورت موقعیت و محل ابزار اندازه گیری را دوباره تثبیت و تصحیح کنید و منتظر تراز شدن مجدد بمانید. بدون اصلاح مجدد وضعیت، لیزر پس از 2 دقیقه و ابزار اندازه گیری بعد از 2 ساعت بطور اتوماتیک خاموش می شوند.

هنگامیکه ابزار اندازه گیری تراز شد، آنگاه دستگاه بطور مستمر موقعیت افقی و عمودی را کنترل می کند. در صورت تغییرات وضعیت، بطور اتوماتیك تراز مجدد بعمل میآید. برای جلوگیری از خطا در اندازه

نشانگر وضعیت شارژ

چنانچه چراغ نشانگر **12** برای کنترل وضعیت شارژ نخست به رنگ قرمز و بصورت چشمک زن روشن بشود، در این حالت می توان ابزار اندازه گیری را هنوز به مدت تقریباً 2 ساعت مورد استفاده قرار داد.

چنانچه چراغ نشانگر **12** برای کنترل وضعیت شارژ بصورت پیوسته قرمز رنگ بماند، آنگاه اندازه گیری دیگری ممکن نیست. ابزار اندازه گیری پس از 1 دقیقه بطور اتوماتیک خاموش می شود.

تأمین انرژی کنترل از راه دور

برای کار با دستگاه کنترل از راه دور، استفاده از باتری های قلیائی آلکالاین (alkali-manganese) توصیه می شود.

برای باز کردن درپوش **34** محفظه باتری، قفل کننده **33** درپوش محفظه باتری را در جهت فلش فشار بدهید و درپوش محفظه باتری را بردارید. باتری ارسال شده را جاگذاری کنید. هنگام جاگذاری باتری به قرار دادن صحیح قطب های باتری، طبق علامتگذاری در داخل محفظه باتری توجه کنید.

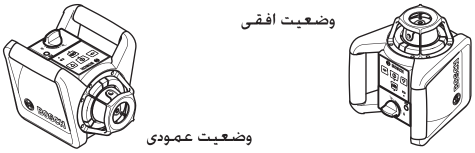
- **در صورت عدم استفاده از دستگاه کنترل از راه دور برای مدت زمان طولانی، بهتر است باتری را از داخل دستگاه خارج کنید.** باتری ممکن است در صورت انبار کردن طولانی مدت دچار فرسودگی و زنگ زدگی شده و خود به خود تخلیه بشود.

نحوه کاربرد دستگاه

نحوه بکارگیری و استفاده از تراز لیزری چرخشی

- **ابزار اندازه گیری را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.**
- **ابزار اندازه گیری را در معرض دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و همچنین تغییر درجه حرارت شدید قرار ندهید.** ابزار اندازه گیری را بطور مثال برای مدت طولانی در داخل خودرو قرار ندهید. در صورت نوسان شدید دما، نخست بگذارید ابزار اندازه گیری خود را با دمای محیط وفق بدهد، پیش از اینکه آنرا مورد استفاده قرار بدهید. دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و یا نوسان شدید دما می تواند در دقت اندازه گیری تأثیر منفی بگذارد.
- **از وارد آمدن ضربه به ابزار اندازه گیری و یا از افتادن آن جلوگیری کنید.** چنانچه ابزار اندازه گیری تحت تأثیرات شدید عوامل خارجی قرار گیرد، بهتر است همواره پیش از ادامه کار با دستگاه آنرا از نظر دقت عمل کنترل کنید (رجوع شود به مبحث «دقت تراز کردن تراز لیزری چرخشی»، صفحه 302).

نحوه نصب و قرار دادن ابزار اندازه گیری



ابزار اندازه گیری را روی یک سطح ثابت و محکم در وضعیت افقی یا عمودی مستقر کنید، آنرا روی یك سه پایه **37** نصب کنید و یا ابزار را به تجهیزات **39** برای نصب به دیوار با واحد تراز، مونتاژ کنید.

بدلیل دقتِ تراز خیلی بالا در ابزار اندازه گیری، حساسیت عکس العمل ابزار اندازه گیری نسبت به ارتعاشات و تکانهای شدید و تغییرات وضعیت یا تغییرات مکانی بسیار است. به این دلیل در رابطه با ایجاد وضعیت ثابت و استوار برای ابزار اندازه گیری توجه داشته باشید تا از قطع جریان کار بدلیل تراز کردن مجدد یا اصلاح تراز جلوگیری بعمل آید.

نحوه روشن و خاموش کردن

- **جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگیرید (بخصوص در ارتفاع و اطراف چشم ها) و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید (حتی از فاصله دور).** از ابزار اندازه گیری بلافاصله پس از روشن کردن آن یک پرتو عمودی **9** و یک پرتو لیزر متغیر **6** ساطع می شود.

برای **روشن کردن** ابزار اندازه گیری، دکمه روشن و خاموش **4** را فشار بدهید. نمادهای نشانگر **1**، **3** و **12** کوتاه مدت روشن می شوند. ابزار اندازه گیری بلافاصله تراز اتوماتيك را آغاز می کند. در طول مدت تراز شدن، چراغ نشان دهنده تراز اتوماتیک **3** به رنگ سبز و بصورت چشمک زن روشن می شود و لیزر در عملکرد نقطه ای بطور چشمک زن ظاهر می شود.

به محض اینکه چراغ نشان دهنده تراز اتوماتیک **3** بصورت پیوسته به رنگ سبز روشن بماند و پرتو لیزر بطور دائم و پیوسته روشن شود، در اینصورت ابزار اندازه گیری تراز شده است. پس از پایان یافتن تراز شدن، ابزار اندازه گیری بطور اتوماتيك در عملکرد چرخشی شروع به کار می کند.

بوسیله دکمه های انتخاب نوع عملکرد **5** و **11**، می توانید در طول تراز کردن نیز نوع عملکرد را تعیین کنید (رجوع شود به مبحث «انواع عملکردهای تراز لیزری چرخشی»، صفحه 303. در این صورت پس از پایان تراز شدن، ابزار اندازه گیری در عملکرد انتخاب شده آغاز به کار می کند.

برای **خاموش کردن** ابزار اندازه گیری، دکمه روشن و خاموش **4** را مجدداً فشار بدهید.

- **ابزار اندازه گیری را بطور روشن بدون نظارت در جائی قرار ندهید و پس از استفاده از ابزار اندازه گیری، آنرا خاموش کنید.** امکان آسیب دیدن چشم اشخاص دیگر وجود دارد.

ابزار اندازه گیری جهت حفاظت از باتری بطور اتوماتيك خاموش می شود، چنانچه به مدت بیش از 2 ساعت خارج از محدوده تراز شوندگی خودکار قرار بگیرد یا برای مدت طولانی تر از 2 ساعت علامت اخطار شوك روشن شده باشد (رجوع شود به مبحث «تراز اتوماتیک تراز لیزری چرخشی»، صفحه 303). موقعیت و محل ابزار اندازه گیری را دوباره تثبیت و آنرا مجدداً روشن کنید.

راه اندازی کنترل از راه دور

- **دستگاه کنترل از راه دور را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.**
- **دستگاه کنترل از راه دور را در معرض دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و همچنین تغییر درجه حرارت شدید قرار ندهید.** دستگاه کنترل از راه دور را بطور مثال برای مدت طولانی در داخل اتومبیل قرار ندهید. در صورت نوسان شدید دما، نخست بگذارید دستگاه کنترل از راه دور خود را با دمای محیط وفق بدهد، پیش از اینکه آنرا مورد استفاده قرار بدهید.

دستگاه کنترل از راه دور تا زمانی که یک باتری با ولتاژ کافی در داخل آن قرار داشته باشد، آماده به کار باقی می ماند.

دستگاه شارژ		
شماره فنی		2 610 A13 782
ولتاژ نامی	V~	100 – 240
فرکانس	Hz	50/60
ولتاژ شارژ باتری	V=	7,5
جریان (برق) شارژ	A	1,0
درجه حرارت مجاز برای شارژ	°C	0 – 45
زمان لازم برای شارژ	h	14
تعداد (cell) باتری		2
ولتاژ نامی (برای هر باتری)	V=	1,2
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
کلاس ایمنی		II/□

دستگاه کنترل از راه دور (ریموت کنترل)	RC 1 Professional
شماره فنی	3 601 K69 900
محدوده کاری [3]	30 m
دمای کاری	– 10 °C ... + 50 °C
دمای نگهداری در انبار	–20 °C ... + 70 °C
باطری	1 x 1,5 V LR06 (AA)
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01/2003	69 g

[3] محدوده کاری (اندازه گیری) ممکن است تحت شرایط نامناسب محیطی (از جمله تحت تابش مستقیم نور خورشید) کاهش پیدا کند.

لطفاً به شماره فنی/ شماره سری موجود بر روی برچسب دستگاه کنترل از راه دور توجه کنید. نامهای تجاری هر یک از دستگاههای کنترل از راه دور میتواند با سایر دستگاهها تفاوت داشته باشد.

برای مشخص کردن دقیق مدل دستگاه کنترل از راه دور، شماره فنی / شماره سری **32** بر روی برچسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.

نصب

منبع تأمین انرژی تراز لیزری چرخشی

نحوه کار با باتری ها/باتری های قابل شارژ

برای کار با ابزار اندازه گیری، استفاده از باتری های قلیائی- منگنز یا آلکالاین (alkali-manganese) و یا باتری های قابل شارژ توصیه می شود.

برای باز کردن محفظه باتری **14**، دکمه قفل کننده **15** را در وضعیت 🔓 بچرخانید و محفظه باتری را بیرون بکشید.

هنگام جاگذاری باتری به قطبگذاری صحیح بر اساس علامت مندرج در محفظه ی باتری توجه کنید.

همواره همه باتری ها / باتری های قابل شارژ را همزمان با هم تعویض کنید. منحصراً از باتری ها / باتری های قابل شارژ ساخت یک سازنده و با ظرفیت های برابر استفاده کنید.

محفظه باتری **14** را ببندید و دکمه قفل کننده **15** را در وضعیت 🔒 بچرخانید.

در صورتی که باتریها یا باتریهای شارژی را اشتباه جا زده اید، ابزار اندازه گیری را نمی توان روشن کرد. باتری ها را با قطب صحیح قرار دهید.

◀ **چنانچه برای مدت زمان طولانی از ابزار اندازه گیری استفاده نمی کنید، باتری ها/ باتری های قابل شارژ را از داخل دستگاه خارج کنید.** باتری ها/ باتری های قابل شارژ ممکن است در صورت انبار کردن طولانی مدت دچار فرسودگی و زنگ زدگی شده و خود به خود تخلیه بشوند.

نحوه کار با بسته باتری

پیش از اولین بار استفاده باتری **13**، آنرا شارژ کنید. بسته باتری فقط بوسیله دستگاه شارژ بخصوص **22** که برای این منظور در نظر گرفته شده است قابل شارژ است.

◀ **به ولتاژ شبکه توجه کنید!** ولتاژ منبع جریان برق باید با مقادیر موجود بر روی برچسب دستگاه شارژ مطابقت داشته باشد.

دوشاخه اتصال **23** دستگاه شارژ باتری به جریان برق (مناسب با شبکه برق خود) را به دستگاه شارژ **22** متصل کنید و بگذارید بخوبی در آن جا بیافتد.

اتصال دهنده **24** دستگاه شارژ را در سوکت اتصال **17** موجود در بسته باتری داخل کنید. سپس دستگاه شارژ را به شبکه برق متصل کنید. شارژ یک باتری خالی، تقریباً 14 ساعت زمان لازم دارد. دستگاه شارژ باتری و بسته باتری در برابر شارژ اضافی ایمن هستند.

یک باتری جدید و یا یک باتری که مدت معدودی قابل استفاده قرار نگرفته اند، تازه پس از 5 بار شارژ و تخلیه شارژ قدرت و توان کامل را کسب می کنند.

پس از هر بار استفاده از باتری **13** آنرا شارژ نکنید. زیرا در غیر اینصورت ظرفیت آن کاهش پیدا می کند. باتری را فقط زمانی شارژ کنید که چراغ نشانگر **12** وضعیت شارژ باتری، بصورت چشمک زن و یا بصورت پیوسته روشن شود.

افت قابل توجه مدت زمان کارکرد باتری پس از شارژ آن، نشانه این است که باتری فرسوده شده و باید تعویض بشود.

در صورت تخلیه شارژ بسته باتری، می توانید ابزار اندازه گیری را به کمک دستگاه شارژ **22** مورد استفاده قرار بدهید. چنانچه دستگاه شارژ را به شبکه برق متصل کنید. ابزار اندازه گیری را خاموش کنید و بسته باتری را به مدت تقریباً 10 دقیقه شارژ کنید و سپس ابزار اندازه گیری را در حالیکه به دستگاه شارژ متصل است، مجدداً روشن کنید.

برای تعویض بسته باتری **13**، دکمه قفل کننده **16** را در وضعیت 🔓 بچرخانید و باتری **13** را بیرون بکشید.

یک بسته باتری جدید جاگذاری کنید و قفل **16** را در وضعیت 🔒 بچرخانید.

◀ **چنانچه برای مدت زمان طولانی از ابزار اندازه گیری استفاده نمی کنید، بسته باتری را از داخل دستگاه خارج کنید.** باتری ها ممکن است در صورت انبار کردن طولانی مدت دچار فرسودگی و زنگ زدگی شده و خود به خود تخلیه بشوند.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

مشخصات فنی

تراز لیزری چرخشی	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
شماره فنی	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
محدوده کاری (شعاع) 1) – بدون دریافت کننده (گیرنده) لیزر تقریباً – با دریافت کننده (گیرنده) لیزر تقریباً	30 m 125 m	30 m 150 m	50 m 150 m
دقت تراز کردن 1) 2)	± 0,1 mm/m	± 0,1 mm/m	± 0,1 mm/m
محدوده تراز شوندگی خودکار (در خصوص این نوع دستگاه)	± 8 % (± 5°)	± 8 % (± 5°)	± 8 % (± 5°)
زمان تراز شدن (در خصوص این نوع دستگاه)	15 s	15 s	15 s
سرعت چرخش	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}	150/300/600 min^{-1}
زاویه خروج پرتو لیزر در عملکرد خطی	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
دمای کاری	– 10 ... + 50 °C	– 10 ... + 50 °C	0...+ 40 °C
دمای نگهداری در انبار	– 20 ... + 70 °C	– 20 ... + 70 °C	– 20 ... + 70 °C
حداکثر رطوبت نسبی هوا	90 %	90 %	90 %
کلاس لیزر	2	3R	3R
مشخصات پرتو لیزر	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø قطر پرتو لیزر از منفذ خروج، تقریباً 1)	5 mm	5 mm	5 mm
محل اتصال سه پایه (افقی)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
باتری های قابل شارژ نیکل-هیدرید فلز (NiMH) باتری های قلیائی منگنز یا آلکالاین (alkali-manganese)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
مدت زمان تقریبی کارکرد باتری – باتری های قابل شارژ نیکل-هیدرید فلز (NiMH) – باتری های قلیائی منگنز یا آلکالاین (alkali-manganese)	40 h 60 h	30 h 50 h	20 h 30 h
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
اندازه (طول × عرض × ارتفاع)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
نوع / درجه ایمنی	IP 54 (ایمنی در برابر گرد و غبار و نفوذ آب)	IP 54 (ایمنی در برابر گرد و غبار و نفوذ آب)	IP 54 (ایمنی در برابر گرد و غبار و نفوذ آب)

1) در دمای 20 °C درجه سانتیگراد

2) در امتداد محور

لطفاً به شماره فنی بر روی برچسب تراز لیزری چرخشی خود توجه کنید. نامهای تجاری هر یک از ترازهای لیزری چرخشی میتواند با سایر دستگاهها تفاوت داشته باشد. برای مشخص کردن دقیق مدل تراز لیزری چرخشی، شماره سری **19** بر روی برچسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.

- **مراقب کودکان باشید.** اینگونه مطمئن می شوید که کودکان با دستگاه شارژ بازی نمی کنند.
- **کودکان و سایر افراد دارای کاستیهای روحی و جسمی یا بدون تجربه یا آشنایی که نمی توانند دستگاه شارژ را با اطمینان بکار برند، نباید از دستگاه شارژ بدون نظارت یا توجیه روش کاربری بوسیله یک فرد مسؤول استفاده کنند.** در غیر اینصورت خطر کاربرد اشتباه و جراحت وجود دارد.

دستگاه کنترل از راه دور (ریموت کنترل)

تمام راهنمایی ها را بخوانید و به آنها توجه نمایید. از این راهنمایی ها به دقت مراقبت کنید.

- **دستگاه کنترل از راه دور را منحصراً توسط متخصصین حرفه ای و فقط تحت استفاده از قطعات یدکی و متعلقات اصل تحت تعمیر قرار دهید.** از این طریق عملکرد صحیح دستگاه کنترل از راه دور تضمین می گردد.
- **دستگاه کنترل از راه دور را در محیط و اماکنی که در آن خطر انفجار وجود داشته و یا در آن اماکن، مایعات قابل احتراق، گازها و یا گرد و غبار موجود باشد، مورد استفاده قرار ندهید.** امکان تولید جرقه هایی توسط دستگاه کنترل از راه دور وجود دارد که می تواند منجر به اشتعال گرد و غبار و یا بخارهای موجود در هوا بشود.

تشریح دستگاه و عملکرد آن

موارد استفاده از دستگاه

تراز لیزری چرخشی

این ابزار اندازه گیری برای محاسبه، کنترل و مشخص کردن دقیق مسیر افقی ارتفاعات، خطوط عمودی، خطوط ردیف ساختمان و نقاط عمود در نظر گرفته شده است.

این ابزار برقی برای استفاده در فضای بیرونی و فضای داخلی ساختمان در نظر گرفته شده است.

دستگاه کنترل از راه دور (ریموت کنترل)

این دستگاه کنترل از راه دور، برای کنترل و هدایت لیزرهای دوّار (چرخشی) جهت استفاده در فضای بیرونی و فضای داخلی ساختمان در نظر گرفته شده است.

اجزاء دستگاه

شماره گذاری اجزای مصور، مربوط به تصویر تراز لیزری چرخشی،دستگاه شارژ و کنترل از راه دور در صفحه ی تا شو می باشد.

تراز لیزری چرخشی / دستگاه شارژ باتری

1 نشانگر اخطار شوک
2 دکمه اخطار شوک
3 نشان دهنده تراز اتوماتیک
4 دکمه روشن و خاموش تراز لیزری چرخشی
5 دکمه فشاری برای عملکرد چرخشی و انتخاب سرعت چرخش
6 پرتو لیزر متغیّر
7 عدسی دریافت برای کنترل از راه دور
8 منفذ (دهانه) خروج پرتو لیزر
9 پرتو عمودی لیزر
10 سرِ گردان (سر قابل چرخش)
11 دکمه فشاری برای عملکرد خطی و انتخاب طول خط
12 نشانگر وضعیت شارژ
13 بسته باتری (قابل شارژ)*
14 محفظه باتری
15 (دکمه) قفل کننده محفظه باتری
16 (دکمه) قفل کننده بسته باتری*
17 سوکت (پریز) برای اتصال شارژر*
18 رزوه "5/8 اینچ محل اتصال سه پایه
19 شماره فنی/شماره سری تراز لیزری چرخشی
20 برچسب هشدار پرتو لیزر
21 برچسب هشدار، محل خروج پرتو لیزر (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
22 دستگاه شارژ باتری*
23 دوشاخه اتصال دستگاه شارژ به جریان برق*
24 اتصال دهنده دستگاه شارژ*

دستگاه کنترل از راه دور (ریموت کنترل)

25 دکمه روی کنترل از راه دور جهت کار هنگام عملکرد چرخشی و انتخاب سرعت چرخش
26 دکمه روی کنترل از راه دور جهت عملکرد خطی و انتخاب طول خط
27 دکمه ریسِت (بازگرداندن به حالت اولیه) اخطار شوک
28 دکمه «چرخش در جهت حرکت عقربه های ساعت»
29 دکمه «چرخش در خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت»
30 نشانگر عملکرد
31 محل خروج پرتو ماورای بنفش
32 شماره فنی/شماره سری
33 قفل کننده درپوش محفظه باطری
34 درپوش محفظه باطری

متعلقات / قطعات یدکی

35 دریافت کننده (دیتِکتور) لیزر*
36 میله نقشه برداری لیزری بنا*
37 سه پایه*
38 عینک مخصوص دید پرتو لیزر*
39 تجهیزات نصب به دیوار / واحد تنظیم و تراز*
40 پیچ مهار تجهیزات نصب به دیوار*
41 پیچ متعلق به واحد تنظیم و تراز*
42 پیچ "5/8 متعلق به تجهیزات نصب به دیوار*
43 صفحه هدف لیزر*
44 صفحه اندازه گیری سقف*
45 کیف حمل

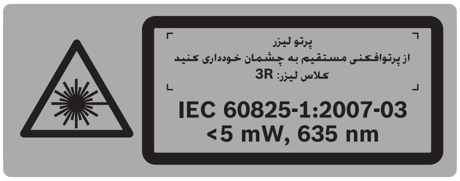
***کلیه متعلقاتی که در تصویر و یا در متن آمده است، بطور معمول همراه دستگاه ارائه نمی شود.**

TALLER TATBVIH.COM
www.tashrev-galvino.com

GRL 300 HV/GRL 300 HVG

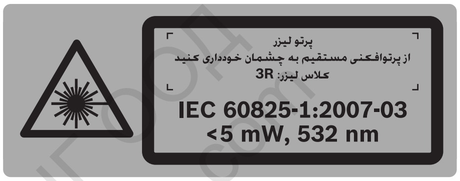
- **این ابزار اندازه گیری مجهز به دو برچسب هشدار به زبان انگلیسی ارائه می شود (در تصویر ابزار اندازه گیری تحت شماره های 20 و 21 مشخص شده اند):**

:GRL 300 HV



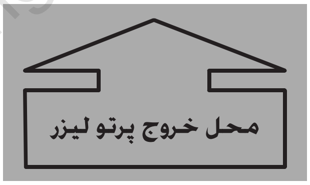
پرتو لیزر
از پرتوافکنی مستقیم به چشمان خودداری کنید
کلاس لیزر: 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 635 nm

:GRL 300 HVG



پرتو لیزر
از پرتوافکنی مستقیم به چشمان خودداری کنید
کلاس لیزر: 3R
IEC 60825-1:2007-03
<5 mW, 532 nm

:GRL 300 HVG/GRL 300 HV



محل خروج پرتو لیزر

- **پیش از اولین بار استفاده از ابزار اندازه گیری، نخست برچسب هشدار ارسال شده به همراه دستگاه به زبان کشور خود را بر روی برچسب های هشدار انگلیسی زبان بچسبانید. برچسب های مربوطه را به همراه ابزار اندازه گیری دریافت می دارید.**
- **جهت پرتو لیزر نباید به طرف افراد و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید.** این ابزار اندازه گیری، پرتو لیزر از کلاس 3R طبق استاندارد IEC 60825-1 تولید می کند. خیره شده مستقیم به پرتو لیزر – حتی از فاصله دور – می تواند به چشم و بینائی آسیب برساند.
- **از انعکاس پرتو لیزر به سطوح صاف، از جمله به شیشه، پنجره یا آینه اجتناب کنید.** پرتو لیزر منعکس شده نیز می تواند موجب آسیب و صدمه دیدن چشم و بینائی بشود.
- **ابزار اندازه گیری باید فقط توسط افرادی مورد استفاده قرار گیرد که با نحوه کار با دستگاه های لیزری آشنائی داشته باشند.** علاوه بر این، طبق استاندارد EN 60825-1 این شامل آگاهی و دانش لازم در باره تأثیرات بیولوژیکی لیزر بر چشم ها و پوست، و همچنین طرز کاربرد صحیح تجهیزات حفاظتی در برابر لیزر برای پیشگیری و اجتناب از خطرات، می باشد.
- **ابزار اندازه گیری را همواره طوری تنظیم و مستقر کنید که پرتوهای لیزر با فاصله ای زیاد، بالاتر و یا پائین تر از ارتفاع چشم عبور کنند.** با این اقدام ایمنی، از صدمه دیدن و آسیب چشمان جلو گیری بعمل می آورید.
- **محدوده ای را که در آن ابزار اندازه گیری بکار برده می شود، بوسیله برچسب ها و تابلوهای هشدار لیزر مناسب، مشخص و علامت گذاری کنید.** با این اقدام ایمنی، سایر افراد را از محدوده خطر دور نگاه می دارید.
- **ابزار اندازه گیری را در اماکنی که توسط سایر افراد بدون اجازه، قابل دسترسی و آمد و شد باشد، قرار ندهید.** افرادی که با طرز کار این ابزار اندازه گیری آشنائی نداشته باشند، می توانند خود و دیگران را در معرض خطر قرار بدهند.
- **به هنگام استفاده از یک ابزار اندازه گیری با کلاس لیزر 3R، به مقررات و آئین نامه های ملی ممکنه توجه کنید.** عدم رعایت این مقررات و آئین نامه ها، مکن است جراحات و صدماتی را منجر گردد.
- **اطمینان حاصل کنید که محدوده پرتو لیزر کاملاً محفوظ بوده یا تحت نظارت قرار داشته باشد.** محدود کردن پرتو افکنی لیزر در یک حوزه قابل کنترل، از آسیب دیدن چشمان سایر افراد پیشگیری بعمل می آورد.

دستگاه شارژ باتری

کلیه دستورات ایمنی و راهنمائی ها را مطالعه کنید. اشتباهات ناشی از عدم رعایت این دستورات ایمنی ممکن است باعث برق گرفتگی، سوختگی و یا سایر جراحت های شدید شود.

دستگاه شارژ باتری را در برابر باران و رطوبت محفوظ بدارید. نفوذ آب به داخل دستگاه شارژ، خطر برق گرفتگی را افزایش میدهد.

- **از شارژ کردن باتری های متفرقه در داخل این دستگاه شارژ خودداری کنید.** این دستگاه شارژ (شارژر) فقط برای شارژ کردن باتری های ساخت بوش که در داخل تراز لیزری چرخشی قرار داده شده است، مناسب است. در صورت شارژ کردن باتری های متفرقه با آن خطر حریق و انفجار وجود دارد.
- **دستگاه شارژ را تمیز نگاه دارید.** در اثر آلودگی خطر برق گرفتگی وجود دارد.
- **پیش از هر بار استفاده دستگاه شارژ، کابل و دوشاخه اتصال آنرا کنترل کنید. در صورت مشاهده هر گونه آسیب دیدگی، از دستگاه شارژ استفاده نکنید. هرگز دستگاه شارژ را خودتان باز نکنید و تعمیر آنرا منحصراً به متخصصین حرفه ای تحت استفاده از لوازم و قطعات یدکی اصل محول نمائید.** دستگاه شارژ، کابل و دوشاخه اتصال آن که دچار اختلال و آسیب دیدگی باشند، موجب افزایش خطر برق گرفتگی میشوند.
- **دستگاه شارژ را بر روی موادی که به سهولت قابل احتراق باشد (از جمله کاغذ، پارچه و غیره) قرار ندهید و همچنین از آن در اماکن قابل احتراق استفاده نکنید.** به دلیل گرمایی که در حین فرآیند شارژ تولید میشود، خطر آتشسوزی وجود دارد.
- **در صورت استفاده اشتباه امکان خروج مایع از بسته باتری وجود دارد. از برقراری تماس با آن خودداری کنید. در صورت تماس اتفاقی با آب بشویید. در صوت ورود مایع به چشمها از پزشک کمک بگیرید.** مایع خارج شده ممکن است باعث بروز خارشهای پوستی و سوختگی شود.

ТАШЕВ-ГАЛВИНГ ООД www.tashev-galving.com

فارسی

راهنمائی های ایمنی

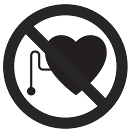
تراز لیزری چرخشی

برای کار مطمئن و بی خطر با ابزار اندازه گیری بایستی تمامی دستورالعمل ها و اطلاعات ایمنی بطور کامل خوانده شوند و در بکارگیری ابزار طبق این دستورات عمل شود. برچسب های هشدار بر روی ابزار اندازه گیری باید همواره خوانا و مشخص باقی بمانند، روی آنها را هرگز نپوشانید. این دستورالعمل ها را بخوبی نگهداری کنید.

- **احتیاط – چنانچه دستورالعمل و نحوه بکارگیری دیگری غیر از این دستورالعمل مورد استفاده قرار بگیرد و یا تجهیزات دیگری برای تنظیم و تراز کردن مورد استفاده قرار بگیرد و یا روش کار دیگری به اجراء درآید، خطراتی در رابطه با پرتو لیزر وجود خواهد داشت.**
- **از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک ایمنی استفاده نکنید.** عینک مخصوص دید پرتو لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر است ولیکن نمی تواند از چشم شما در برابر پرتو لیزر محافظت کند.
- **از عینک مخصوص دید پرتو لیزر بعنوان عینک آفتابی و یا هنگام رانندگی استفاده نکنید.** عینک مخصوص دید پرتو لیزر محافظت و ایمنی کامل را در برابر تشعشات ماورای بنفش ارائه نمی دهد و قدرت درجه تشخیص رنگ را نیز کاهش می دهد.
- **تعمیر این ابزار اندازه گیری باید منحصراً توسط افراد متخصص و فقط تحت استفاده از قطعات اصل انجام بگیرد.** به این ترتیب ایمنی ابزار اندازه گیری تضمین می شود.
- **ابزار اندازه گیری را در محیط و اماکنی که در آن خطر انفجار وجود داشته و یا در آن اماکن، مایعات قابل احتراق، گازها و یا گرد و غبار موجود باشد، مورد استفاده قرار ندهید.** امکان تولید جرقه هایی توسط ابزار اندازه گیری وجود دارد که می تواند منجر به اشتعال گرد و غبار و یا بخارهای موجود در هوا بشود.
- **بسته باتری را باز نکنید.** خطر اتصال کوتاه وجود دارد.

باتری ها را در برابر حرارت، از جمله در برابر تابش مداوم خورشید و همچنین در برابر آب و آتش حفظ کنید. خطر انفجار وجود دارد.

- **درصورت عدم استفاده از باتری، آنرا از گیره های فلزی برای کاغذ، سکه، کلید، میخ، پیچ و سایر وسائل فلزی کوچک دور نگه دارید، زیرا این وسائل ممکن است باعث ایجاد اتصالی بین دو ترمینال باتری شوند.** ایجاد اتصالی بین دو قطب باتری (ترمینالهای باتری) میتواند باعث سوختگی و ایجاد حریق شود.
- **در صورت استفاده اشتباه امکان خروج مایع از بسته باتری وجود دارد. از برقراری تماس با آن خودداری کنید. در صورت تماس اتفاقی با آب بشویید. در صوت ورود مایع به چشمها از پزشک کمک بگیرید.** مایع خارج شده ممکن است باعث بروز خارشهای پوستی و سوختگی شود.
- **بسته باتری را منحصراً در دستگاهی شارژ کنید که در این دستورالعمل آمده و توصیه شده است.** در دستگاه شارژی که برای نوع بخصوصی باتری در نظر گرفته شده است، خطر آتشسوزی وجود دارد، چنانچه از آن دستگاه برای شارژ باتری های متفرقه استفاده بشود.
- **منحصراً از باتری های اصل ساخت بوش، مطابق با ولتاژ مندرج روی برچسب (پلاک مدل) ابزار اندازه گیری، استفاده کنید.** در صورت استفاده از هرگونه باتری های متفرقه، از جمله باتری های تقلیدی و بدل، باتری های تعمیر و بازسازی شده و یا تولیدات بیگانه، خطر جراحات و همچنین خساراتی به واسطه انفجار باتری ها وجود دارد.

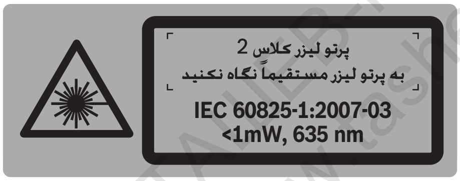


صفحه هدف لیزر 43 و صفحه اندازه گیری سطح 44 را نزدیک باتریهای قلب قرار ندهید. بوسیله آهنربای موجود روی صفحه هدف لیزر و صفحه اندازه گیری سطح میدان مغناطیسی ایجاد می شود که می تواند کارکرد باتری قلب را مختل کند.

- **صفحه هدف لیزر 43 و صفحه اندازه گیری سطح 44 را از دستگاههای حساس به مغناطیس و دستگاههای حاوی اطلاعات دور نگهدارید.** از طریق تأثیر صفحه هدف لیزر و صفحه اندازه گیری امکان از بین رفتن اطلاعات به روشهای گوناگون وجود دارد.

GRL 250 HV

- **این ابزار اندازه گیری مجهز به یک برچسب هشدار به زبان انگلیسی میباشد (در تصویر ابزار اندازه گیری با شماره 20 مشخص شده است).**



پرتو لیزر کلاس 2
به پرتو لیزر مستقیماً نگاه نکنید
IEC 60825-1:2007-03
<1mW, 635 nm

- **پیش از اولین بار استفاده از ابزار برقی، نخست برچسب هشدار ارسال شده به همراه دستگاه به زبان کشور خود را بر روی برچسب هشدار انگلیسی زبان بچسبانید.**
- **جهت پرتو لیزر نباید به طرف اشخاص و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید.** این ابزار اندازه گیری، اشعه لیزر از کلاس 2 طبق استاندارد IEC 60825-1 تولید می کند. که این پرتو لیزر میتواند به چشم و بینائی آسیب برساند.
- **اجازه ندهید که اطفال بدون نظارت ابزار اندازه گیری لیزری را مورد استفاده قرار بدهند.** زیرا خطر تابش ناخواسته اشعه به چشم دیگران و آسیب دیدن بینائی آنها وجود دارد.