Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 1XU (2016.01) T / 289

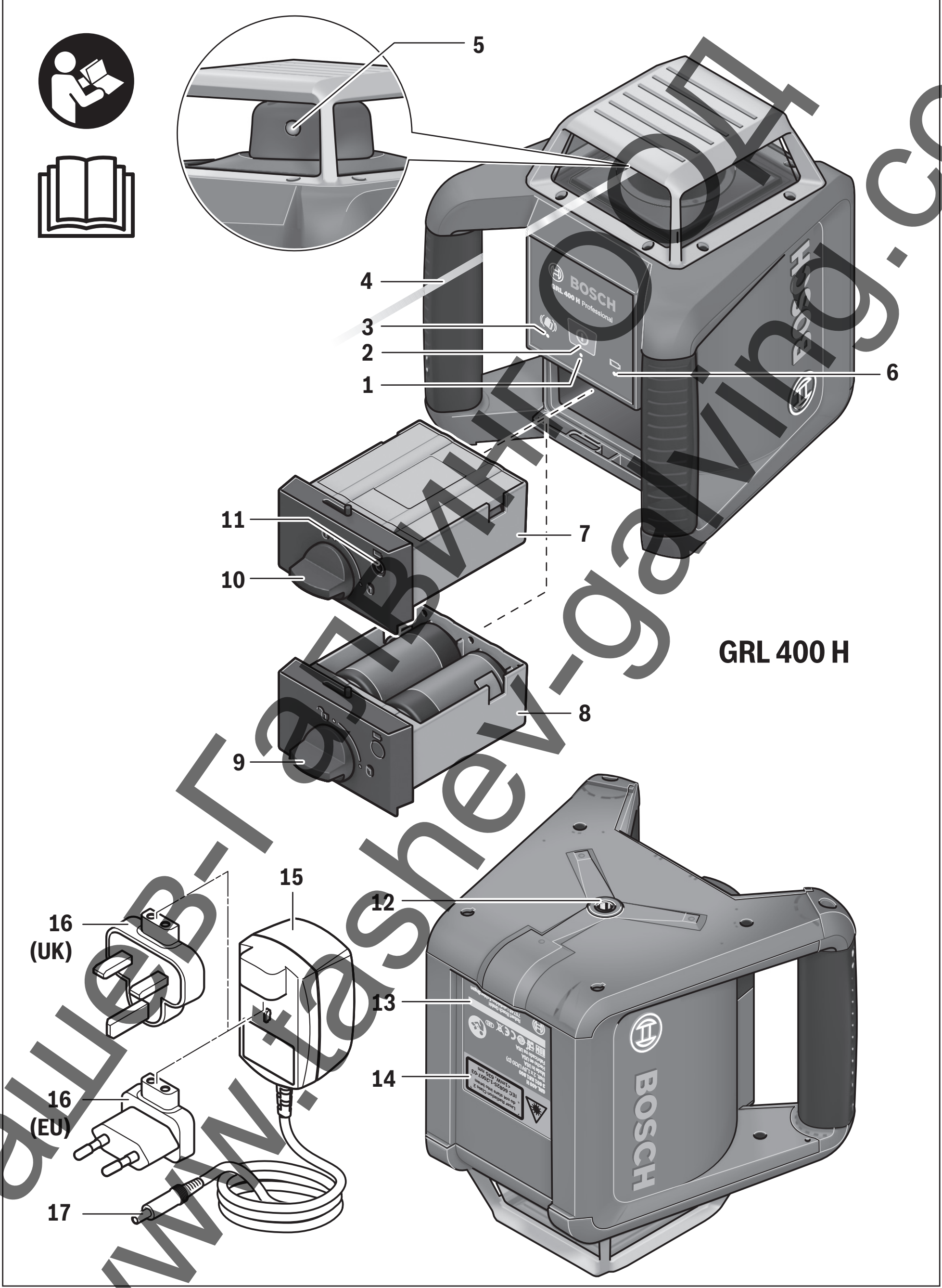
1 609 92A 1XU

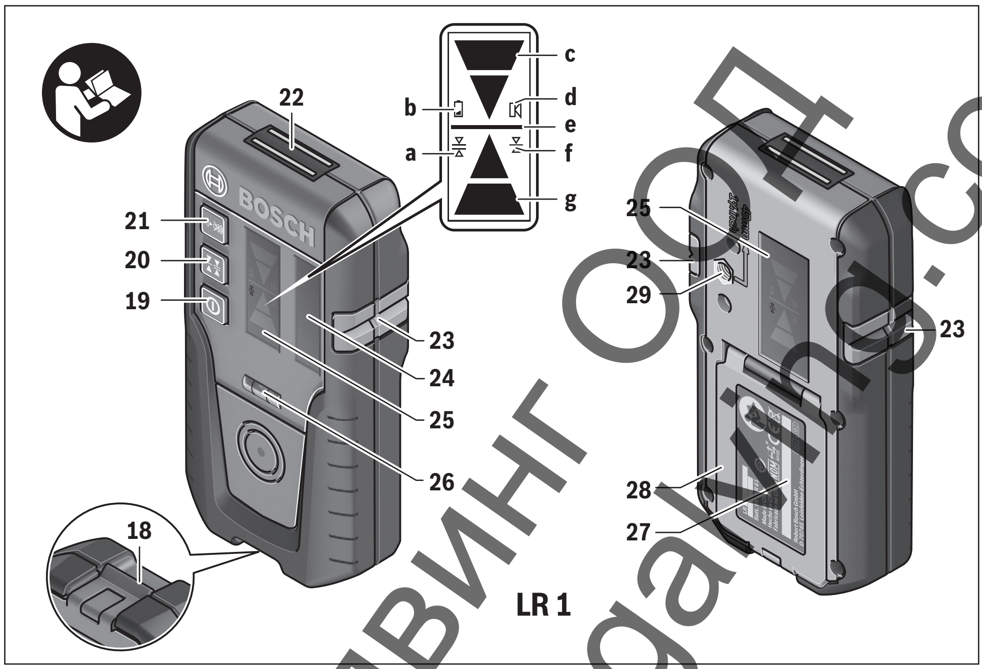
GRL 400 H Professional
LR 1 Professional

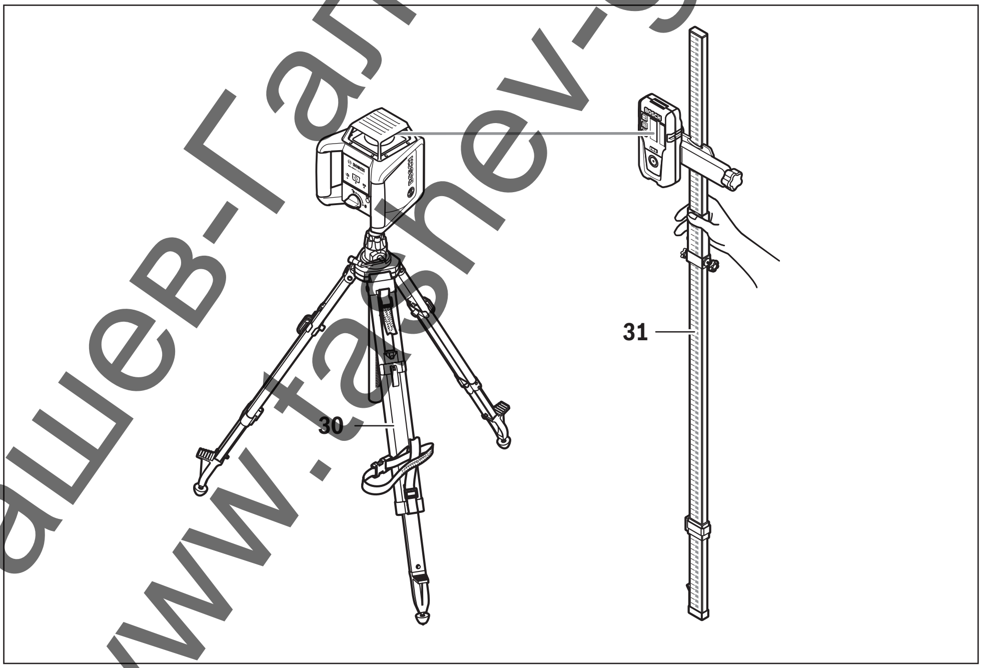
BOSCH

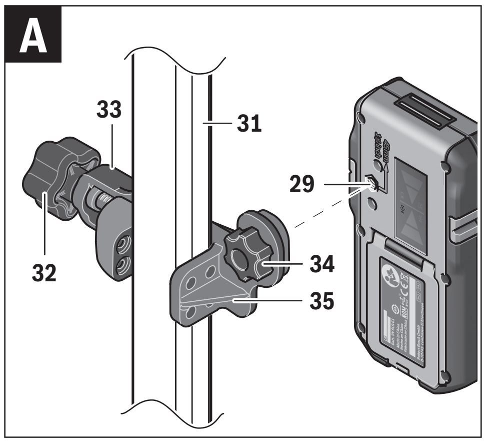
de	Originalbetriebsanleitung
en	Original instructions
fr	Notice originale
es	Manual original
pt	Manual original
it	Istruzioni originali
nl	Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
da	Original brugsanvisning
sv	Bruksanvisning i original
no	Original driftsinstruks
fi	Alkuperäiset ohjeet
el	Πρωτότυπο οδηγιών 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
kk	Пайдалану нұсқаулығының түпнұсқасы
ro	Instrucţiuni originale
bg	Оригинална инструкция
mk	Оригинално упатство за работа
sr	Originalno uputstvo za rad
sl	Izvirna navodila
hr	Originalne upute za rad
et	Algupärane kasutusjuhend
lv	Instrukcijas oriģinālvalodā
lt	Originali instrukcija
ar	تعليمات التشغيل الأصلية
fa	دفترچه راهنمای اصلی

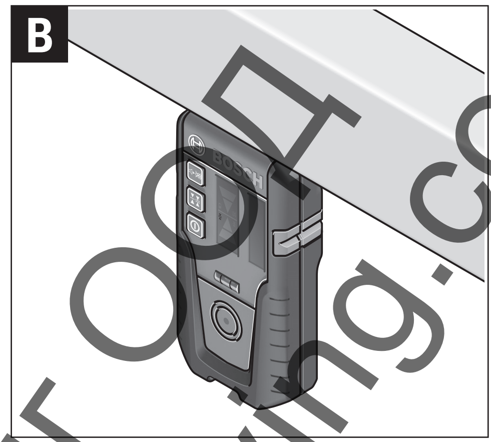
Deutsch . . . . Seite 7
English . . . . Page 16
Français . . . . Page 25
Español . . . . Página 34
Português. . . . . Página 44
Italiano . . . . Pagina 53
Nederlands . . . . Pagina 63
Dansk . . . . Side 72
Svenska . . . . Sida 80
Norsk . . . . Side 88
Suomi . . . . Sivu 96
Ελληνικά . . . . Σελίδα 104
Türkçe . . . . Sayfa 114
Polski . . . . Strona 123
Česky . . . . Strana 132
Slovensky. . . . . Strana 141
Magyar . . . . Oldal 150
Русский . . . . Страница 159
Українська. . . . . Сторінка 170
Қазақша. . . . . Бет 180
Română . . . . Pagina 190
Български . . . . Страница 199
Македонски . . . . Страна 208
Srpski . . . . Strana 218
Slovensko . . . . Stran 226
Hrvatski . . . . Stranica 235
Eesti . . . . Lehekülg 243
Latviešu . . . . Lappuse 251
Lietuviškai . . . . Puslapis 260
عربي . . . . صفحة 278
فارسی . . . . صفحه 288

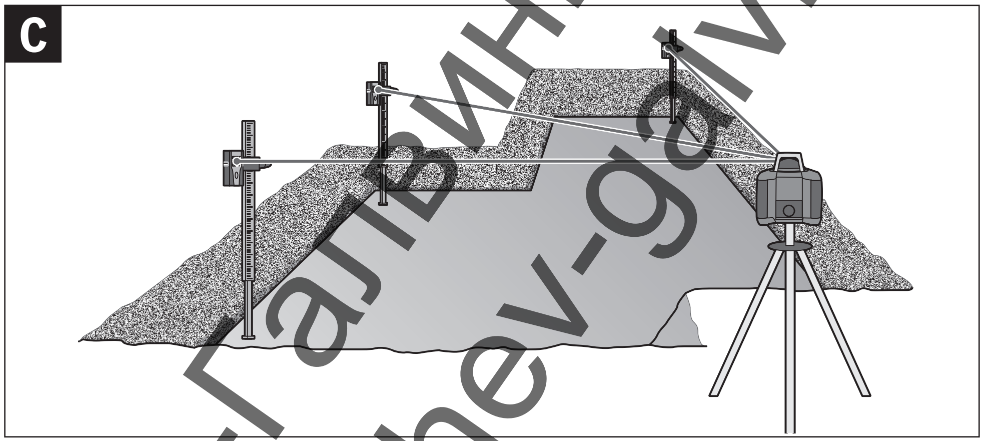

GRL 400 H
16 (UK)
16 (EU)

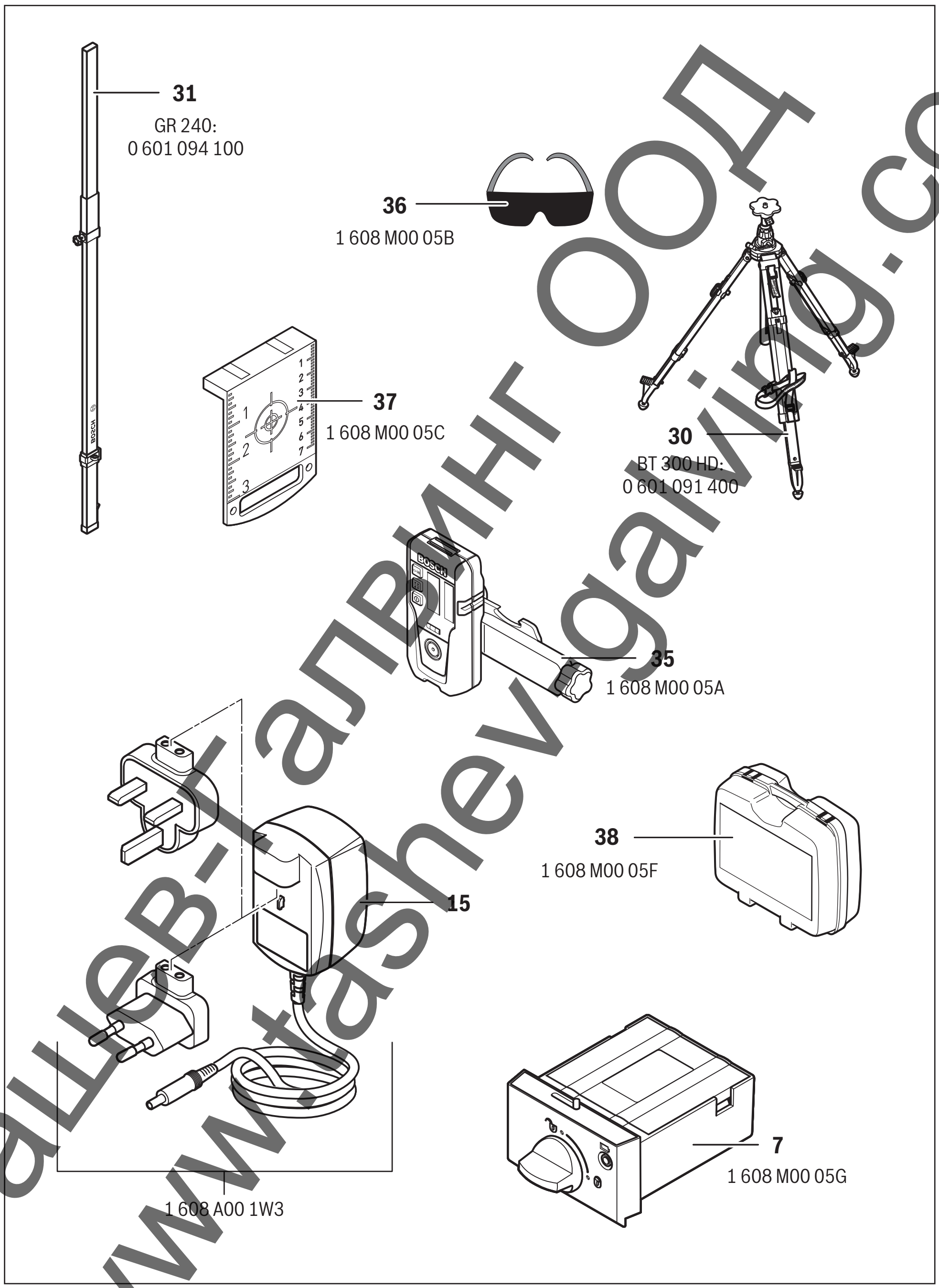

c
b
d
e
a
f
g
LR 1


31
30


A


B


C


31
GR 240:
0 601 094 100
36
1 608 M00 05B
37
1 608 M00 05C
30
BT 300 HD:
0 601 091 400
35
1 608 M00 05A
38
1 608 M00 05F
15
1 608 A00 1W3
7
1 608 M00 05G

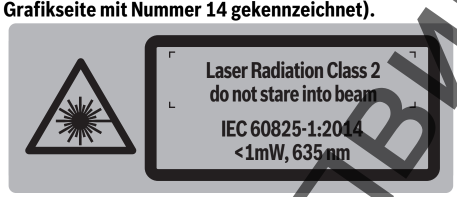
Deutsch

Sicherheitshinweise

Rotationslaser

Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten, um mit dem Messwerkzeug gefahrlos und sicher zu arbeiten. Wenn das Messwerkzeug nicht entsprechend den vorliegenden Anweisungen verwendet wird, können die integrierten Schutzvorkehrungen im Messwerkzeug beeinträchtigt werden. Machen Sie Warnschilder am Messwerkzeug niemals unkenntlich. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF UND GEBEN SIE SIE BEI WEITERGABE DES MESSWERKZEUGS MIT.

- **Vorsicht – wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.**
- **Das Messwerkzeug wird mit einem Warnschild ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite mit Nummer 14 gekennzeichnet).**



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

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

- **Falls Laserstrahlung ins Auge trifft, sind die Augen bewusst zu schließen und der Kopf sofort aus dem Strahl zu bewegen.**
- **Nehmen Sie keine Änderungen an der Lasereinrichtung vor.**
- **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Schutzbrille.** Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls, sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.
- **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr.** Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.
- **Lassen Sie das Messwerkzeug von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Messwerkzeuges erhalten bleibt.
- **Lassen Sie Kinder das Laser-Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt benutzen.** Sie könnten unbeabsichtigt Personen blenden.
- **Arbeiten Sie mit dem Messwerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** Im Messwerkzeug können Funken erzeugt werden, die den Staub oder die Dämpfe entzünden.
- **Öffnen Sie den Akku-Pack nicht.** Es besteht die Gefahr eines Kurzschlusses.

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

- **Halten Sie den nicht benutzten Akku-Pack fern von Büroklammern, Münzen, Schlüsseln, Nägeln, Schrauben oder anderen kleinen Metallgegenständen, die eine Überbrückung der Kontakte verursachen könnten.** Ein Kurzschluss zwischen den Akkukontakten kann Verbrennungen oder Feuer zur Folge haben.
- **Bei falscher Anwendung kann Flüssigkeit aus dem Akku-Pack austreten. Vermeiden Sie den Kontakt damit. Bei zufälligem Kontakt mit Wasser abspülen. Wenn die Flüssigkeit in die Augen kommt, nehmen Sie zusätzlich ärztliche Hilfe in Anspruch.** Austretende Akkuflüssigkeit kann zu Hautreizungen oder Verbrennungen führen.
- **Laden Sie den Akku-Pack nur mit Ladegeräten auf, die vom Hersteller empfohlen werden.** Durch ein Ladegerät, das für eine bestimmte Art von Akku-Packs geeignet ist, besteht Brandgefahr, wenn es mit anderen Akku-Packs verwendet wird.
- **Verwenden Sie nur original Bosch-Akku-Packs mit der auf dem Typenschild Ihres Messwerkzeugs angegebenen Spannung.** Bei Gebrauch anderer Akku-Packs, z. B. Nachahmungen, aufgearbeiteter Akku-Packs oder Fremdfabrikaten, besteht die Gefahr von Verletzungen sowie Sachschäden durch explodierende Akku-Packs.

Bringen Sie die Laser-Zieltafel 37 nicht in die Nähe von Herzschrittmachern. Durch die Magnete an der Laser-Zieltafel wird ein Feld erzeugt, das die Funktion von Herzschrittmachern beeinträchtigen kann.

- **Halten Sie die Laser-Zieltafel 37 fern von magnetischen Datenträgern und magnetisch empfindlichen Geräten.** Durch die Wirkung der Magnete an der Laser-Zieltafel kann es zu irreversiblen Datenverlusten kommen.

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.

Taller FamBH.TOOL
www.tasleveling.com

- ▶ **Dieses Ladegerät ist nicht vorgesehen für die Benutzung durch Kinder und Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Wissen. Dieses Ladegerät kann von Kindern ab 8 Jahren und Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie durch eine für ihre Sicherheit verantwortliche Person beaufsichtigt werden oder von dieser im sicheren Umgang mit dem Ladegerät eingewiesen worden sind und die damit verbundenen Gefahren verstehen.** Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlbedienung und Verletzungen.
- ▶ **Beaufsichtigen Sie Kinder bei Benutzung, Reinigung und Wartung.** Damit wird sichergestellt, dass Kinder nicht mit dem Ladegerät spielen.

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

- ▶ **Laden Sie das Messwerkzeug nur mit dem mitgelieferten Ladegerät.**
- ▶ **Laden Sie nur Bosch NiCd/NiMH-Akkus. Die Akkuspannung muss zur Akku-Ladespannung des Ladegerätes passen.** Ansonsten besteht Brand- und Explosionsgefahr.
- ▶ **Halten Sie das Ladegerät sauber.** Durch Verschmutzung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
- ▶ **Überprüfen Sie vor jeder Benutzung Ladegerät, Kabel und Stecker. Benutzen Sie das Ladegerät nicht, sofern Sie Schäden feststellen. Öffnen Sie das Ladegerät nicht selbst und lassen Sie es nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Beschädigte Ladegeräte, Kabel und Stecker erhöhen das Risiko eines elektrischen Schlages.
- ▶ **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.

Laserempfänger

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

Bringen Sie das Messwerkzeug nicht in die Nähe von Herzschrittmachern. Durch die Magnetplatte **22** wird ein Feld erzeugt, das die Funktion von Herzschrittmachern beeinträchtigen kann.

- ▶ **Halten Sie das Messwerkzeug fern von magnetischen Datenträgern und magnetisch empfindlichen Geräten.** Durch die Wirkung der Magnetplatte **22** kann es zu irreversiblen Datenverlusten kommen.
- ▶ **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.

Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Rotationslaser

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum Ermitteln und Überprüfen von exakt waagerechten Höhenverläufen. Das Messwerkzeug ist nicht bestimmt zum senkrechten Nivellieren.

Das Messwerkzeug ist zur Verwendung im Außenbereich geeignet.

Laserempfänger

Das Messwerkzeug ist bestimmt zum schnellen Finden von rotierenden Laserstrahlen der in den „Technischen Daten“ angegebenen Wellenlänge.

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

Abgebildete Komponenten

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

Rotationslaser/Ladegerät

1 Anzeige Nivellierautomatik
2 Ein-Aus-Taste/Taste Schockwarnung
3 Anzeige Schockwarnung

4 variabler Laserstrahl
5 Austrittsöffnung Laserstrahlung
6 Anzeige Ladezustand
7 Akku-Pack
8 Batteriefach
9 Arretierung des Batteriefachs
10 Arretierung Akku-Pack
11 Buchse für Ladestecker
12 Stativaufnahme 5/8"
13 Seriennummer Rotationslaser
14 Laser-Warnschild
15 Ladegerät
16 Netzstecker des Ladegerätes
17 Ladestecker

Laserempfänger*

18 Arretierung des Batteriefachdeckels
19 Ein-Aus-Taste Laserempfänger
20 Taste Einstellung Messgenauigkeit
21 Taste Signalton
22 Magnetplatte
23 Mittenmarkierung
24 Empfangsfeld für Laserstrahl
25 Display
26 Libelle Laserempfänger
27 Seriennummer Laserempfänger
28 Batteriefachdeckel
29 Aufnahme für Halterung
32 Feststellschraube der Halterung
33 Obere Kante der Halterung
34 Befestigungsschraube der Halterung
35 Halterung

Anzeigenelemente Laserempfänger

a Anzeige Messgenauigkeit „mittel“
b Batteriewarnung
c Richtungsanzeige oben
d Anzeige Signalton
e Mittenanzeige
f Anzeige Messgenauigkeit „fein“
g Richtungsanzeige unten

Zubehör/Ersatzteile

30 Stativ*
31 Baulaser-Messlatte*
36 Laser-Sichtbrille*
37 Laser-Zieltafel*
38 Koffer

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

Technische Daten

Rotationslaser	**GRL 400 H**
Sachnummer	3 601 K61 80.
Arbeitsbereich (Radius)1) – ohne Laserempfänger ca. – mit Laserempfänger ca.	 10 m 200 m
Nivelliergenauigkeit1) 2)	±0,08 mm/m
Selbstnivellierbereich typisch	±8 % (±5°)
Nivellierzeit typisch	15 s
Rotationsgeschwindigkeit	600 min^{-1}
Betriebstemperatur	–10 ... +50 °C
Lagertemperatur	–20 ... +70 °C
Relative Luftfeuchte max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Ø Laserstrahl an der Austrittsöffnung ca. 1)	4 mm
Divergenz – Laserpunkt	 0,4 mrad (Vollwinkel)
Stativaufnahme (horizontal)	5/8"-11
Akkus (NiMH) Batterien (Alkali-Mangan)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Betriebsdauer ca. – Akkus (NiMH) – Batterien (Alkali-Mangan)	 30 h 50 h
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Maße (Länge x Breite x Höhe)	183 x 170 x 188 mm
Schutzart	IP 56 (staub- und strahlwassergeschützt)

1) bei 25 °C

2) entlang der Achsen

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Rotationslasers dient die Seriennummer **13** auf dem Typenschild.

Ladegerät		**CHNM1**
Sachnummer		2 610 A15 290
Nennspannung	V~	100–240
Frequenz	Hz	50/60
Akku-Ladespannung	V=	3
Ladestrom	A	1,0
Zulässiger Ladetemperaturbereich	°C	0 ... +40
Ladezeit	h	14
Anzahl der Akkuzellen		2
Nennspannung (pro Akkuzelle)	V=	1,2
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Schutzklasse		□/II

Laserempfänger	**LR 1**
Sachnummer	3 601 K15 4..
Empfangbare Wellenlänge	635 – 650 nm
Arbeitsbereich[3]	200 m
Empfangswinkel	120°
Empfangbare Rotationsgeschwindigkeit	> 200 min^{-1}
Messgenauigkeit[4] [5] [6] – Einstellung „fein“ – Einstellung „mittel“	 ± 1 mm ± 3 mm
Betriebstemperatur	– 10 °C ... + 50 °C
Lagertemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Batterie	1 x 9 V 6LR61
Betriebsdauer ca.	50 h
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Maße (Länge x Breite x Höhe)	148 x 73 x 30 mm
Schutzart	IP 65 (staubdicht und strahlwassergeschützt)

3) Der Arbeitsbereich (Radius) kann durch ungünstige Umgebungsbedingungen (z. B. direkte Sonneneinstrahlung) verringert werden.

4) abhängig vom Abstand zwischen Laserempfänger und Rotationslaser

5) abhängig von Laserklasse und Lasertyp des Rotationslasers

6) Die Messgenauigkeit kann durch ungünstige Umgebungsbedingungen (z. B. direkte Sonneneinstrahlung) beeinträchtigt werden.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Laserempfängers dient die Seriennummer **27** 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 **8** drehen Sie die Arretierung **9** 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 **8** und drehen Sie die Arretierung **9** 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 **7** vor dem ersten Betrieb auf. Der Akku-Pack kann ausschließlich mit dem dafür vorgesehenen Ladegerät **15** 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 **16** in das Ladegerät **15** und lassen Sie ihn einrasten.
- Stecken Sie den Ladestecker **17** des Ladegerätes in die Buchse **11** 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 **7** nicht nach jedem Gebrauch auf, da sonst seine Kapazität verringert wird. Laden Sie den Akku-Pack nur dann auf, wenn die Ladezustandsanzeige **6** 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 **15** 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 **7** drehen Sie die Arretierung **10** in Stellung 🔓 und ziehen den Akku-Pack **7** heraus.
- Setzen Sie einen neuen Akku-Pack ein und drehen Sie die Arretierung **10** 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 **6** erstmals rot, kann das Messwerkzeug noch 2 h betrieben werden.

Leuchtet die Ladezustandsanzeige **6** dauerhaft rot, sind keine Messungen mehr möglich. Das Messwerkzeug schaltet sich nach 1 min automatisch ab.

Energieversorgung Laserempfänger

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

- Drücken Sie die Arretierung **18** des Batteriefachs nach außen und klappen Sie den Batteriefachdeckel **28** auf.

Achten Sie beim Einsetzen der Batterie auf die richtige Polung entsprechend der Abbildung im Batteriefach.

Erscheint die Batteriewarnung **b** erstmals im Display **25**, kann der Laserempfänger noch ca. 3 h betrieben werden.

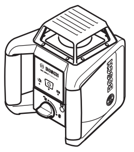
- **Nehmen Sie die Batterie aus dem Laserempfänger, wenn Sie ihn längere Zeit nicht benutzen.** Die Batterie kann bei längerer Lagerung korrodieren oder sich selbst entladen.

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 13).
- **Schalten Sie vor dem Transport das Messwerkzeug aus.** Sie sparen Energie und vermeiden, dass versehentlich Laserstrahlen austreten.

Messwerkzeug aufstellen



Stellen Sie das Messwerkzeug auf einer stabilen Unterlage auf oder montieren Sie es auf einem Stativ **30**.

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

Ein-/Ausschalten

- **Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere (insbesondere nicht in deren Augenhöhe), und blicken Sie nicht selbst in den Laserstrahl (auch nicht aus größerer Entfernung).** Das Messwerkzeug sendet sofort nach dem Einschalten den variablen Laserstrahl **4** aus.

– Drücken Sie zum **Einschalten** des Messwerkzeugs kurz auf die Ein-Aus-Taste **2**. Die Anzeigen **3**, **1** und **6** leuchten kurz auf. Das Messwerkzeug beginnt sofort mit der automatischen Nivellierung. Während der Nivellierung blinkt die Nivellierungsanzeige **1** grün, der Laser rotiert nicht und blinkt.

Das Messwerkzeug ist einnivelliert, sobald die Nivellierungsanzeige **1** dauerhaft grün leuchtet und der Laser dauerhaft leuchtet. Nach Abschluss der Nivellierung startet das Messwerkzeug automatisch im Rotationsbetrieb.

Das Messwerkzeug arbeitet ausschließlich im Rotationsbetrieb mit fester Rotationsgeschwindigkeit, die auch für den Einsatz eines Laserempfängers geeignet ist.

Bei Werkseinstellung ist die Schockwarnungsfunktion automatisch eingeschaltet, die Schockwarnungsanzeige **3** leuchtet grün.

– Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie kurz auf die Ein-Aus-Taste **2**. Bei ausgelöster Schockwarnung (Schockwarnungsanzeige **3** blinkt rot) drücken Sie die Ein-Aus-Taste einmal kurz zum Neustart der Schockwarnungsfunktion und dann erneut kurz zum Ausschalten des Messwerkzeugs.

- **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 12). Positionieren Sie das Messwerkzeug neu und schalten Sie es wieder ein.

Inbetriebnahme Laserempfänger

- **Schützen Sie den Laserempfänger vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- **Setzen Sie den Laserempfänger keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie ihn z. B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie den Laserempfänger bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie ihn in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Laserempfängers beeinträchtigt werden.

– Stellen Sie den Laserempfänger mindestens 50 cm vom Rotationslaser entfernt auf. Platzieren Sie den Laserempfänger so, dass der Laserstrahl das Empfangsfeld **24** erreichen kann.

Um Energie zu sparen, schalten Sie den Laserempfänger nur ein, wenn Sie ihn benutzen.

Ein-/Ausschalten

- **Beim Einschalten des Laserempfängers ertönt ein lauter Signalton.** „Der A-bewertete Schalldruckpegel des Signaltons beträgt in 0,2 m Abstand bis zu 95 dB(A).“
- **Halten Sie den Laserempfänger nicht nah ans Ohr!** Der laute Ton kann das Gehör schädigen.

– Zum **Einschalten** des Laserempfängers drücken Sie die Ein-Aus-Taste **19**. Zwei Signaltöne ertönen und alle Displayanzeigen leuchten kurz auf.

– Zum **Ausschalten** des Laserempfängers drücken Sie erneut die Ein-Aus-Taste **19**.

Wird ca. 10 min keine Taste am Laserempfänger gedrückt und erreicht das Empfangsfeld **24** 10 min lang kein Laserstrahl, dann schaltet sich der Laserempfänger zur Schonung der Batterie automatisch ab. Die Abschaltung wird durch einen Signalton angezeigt.

Einstellung der Mittenanzeige wählen

Mit der Taste **20** können Sie festlegen, mit welcher Genauigkeit die Position des Laserstrahls auf dem Empfangsfeld als „mittig“ angezeigt wird:

- Einstellung „fein“ (Anzeige **f** im Display),
- Einstellung „mittel“ (Anzeige **a** im Display).

Bei Änderung der Genauigkeitseinstellung ertönt ein Signalton.

Nach dem Einschalten des Laserempfängers ist immer die Genauigkeit „mittel“ eingestellt.

Richtungsanzeigen

Die Anzeigen unten **g**, Mitte **e** und oben **c** (jeweils auf Vorder- und Rückseite des Laserempfängers) zeigen die Position des umlaufenden Laserstrahls im Empfangsfeld **24** an. Die Position kann zusätzlich durch einen Signalton angezeigt werden (siehe „Signalton zur Anzeige des Laserstrahls“, Seite 12).

Laserempfänger zu tief: Durchläuft der Laserstrahl die obere Hälfte des Empfangsfeldes **24**, dann erscheint die untere Richtungsanzeige **g** im Display.
Bei eingeschaltetem Signalton ertönt ein Signal in langsamem Takt.
Bewegen Sie den Laserempfänger in Pfeilrichtung nach oben. Bei Annäherung an die Mittenmarkierung **23** wird nur noch die Spitze der Richtungsanzeige **g** angezeigt.

Laserempfänger zu hoch: Durchläuft der Laserstrahl die untere Hälfte des Empfangsfeldes **24**, dann erscheint die obere Richtungsanzeige **c** im Display.
Bei eingeschaltetem Signalton ertönt ein Signal in schnellem Takt.
Bewegen Sie den Laserempfänger in Pfeilrichtung nach unten. Bei Annäherung an die Mittenmarkierung **23** wird nur noch die Spitze der Richtungsanzeige **c** angezeigt.

Laserempfänger mittig: Durchläuft der Laserstrahl das Empfangsfeld **24** auf Höhe der Mittenmarkierung **23**, dann leuchtet die Mittenanzeige **e**. Bei eingeschaltetem Signalton ertönt ein Dauerton.

Signalton zur Anzeige des Laserstrahls

Die Position des Laserstrahls auf dem Empfangsfeld **24** kann durch einen Signalton angezeigt werden.

Nach dem Einschalten des Laserempfängers ist der Signalton immer ausgeschaltet.

Beim Einschalten des Signaltons können Sie zwischen zwei Lautstärken wählen.

- Drücken Sie zum Einschalten bzw. Wechseln des Signaltons die Taste Signalton **21**, bis die gewünschte Lautstärke angezeigt wird. Bei mittlerer Lautstärke blinkt die Signalton-Anzeige **d** im Display, bei hoher Lautstärke leuchtet die Anzeige dauerhaft, bei ausgeschaltetem Signalton erlischt sie.

Nivellierautomatik Rotationslaser

Nach dem Einschalten überprüft das Messwerkzeug die waagerechte 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 **1** 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 Lage. Bei Lageveränderungen wird automatisch nachnivelliert. Zur Vermeidung von Fehlmessungen stoppt während des Nivelliervorganges der Rotor, der Laser blinkt und die Nivellierungsanzeige **1** 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.

Nach dem Einschalten des Messwerkzeugs ist die Schockwarnungsfunktion bei Werkseinstellung eingeschaltet (die Schockwarnungsanzeige **3** leuchtet). Die Schockwarnung wird ca. 30 s nach dem Einschalten des Messwerkzeugs bzw. dem Einschalten der Schockwarnungsfunktion 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 **1** erlischt und die Schockwarnungsanzeige **3** blinkt rot.

- Drücken Sie bei ausgelöster Schockwarnung kurz auf die Ein-Aus-Taste **2**. Die Schockwarnungsfunktion wird neu gestartet und das Messwerkzeug beginnt mit der Nivellierung. Sobald das Messwerkzeug einnivelliert ist (die Nivellierungsanzeige **1** leuchtet dauerhaft grün), startet es automatisch im Rotationsbetrieb. Überprüfen Sie nun die Höhe des Laserstrahls an einem Referenzpunkt und korrigieren Sie die Höhe gegebenenfalls.

Wird bei ausgelöster Schockwarnung die Funktion durch Drücken der Ein-Aus-Taste **2** nicht 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 Ein-Aus-Taste **2** für 3 s. Bei ausgelöster Schockwarnung (Schockwarnungsanzeige **3** blinkt rot) drücken Sie die Ein-Aus-Taste erst einmal kurz und dann erneut für 3 s. Bei ausgeschalteter Schockwarnung erlischt die Schockwarnungsanzeige **3**.
- Zum **Einschalten** der Schockwarnung drücken Sie die Ein-Aus-Taste **2** für 3 s. Die Schockwarnungsanzeige **3** leuchtet dauerhaft grün, und nach 30 s wird die Schockwarnung aktiviert.

Die Einstellung der Schockwarnungsfunktion wird beim Ausschalten des Messwerkzeugs gespeichert.

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.

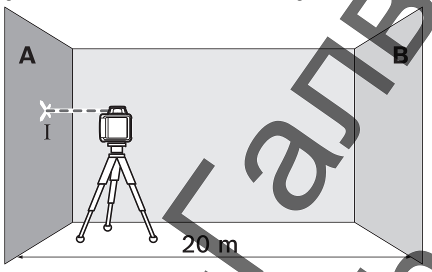
Da die Temperaturschichtung in Bodennähe am größten ist, sollten Sie das Messwerkzeug ab einer Messstrecke von 20 m immer auf einem Stativ montieren. Stellen Sie das Messwerkzeug außerdem nach Möglichkeit in der Mitte der Arbeitsfläche auf.

Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs

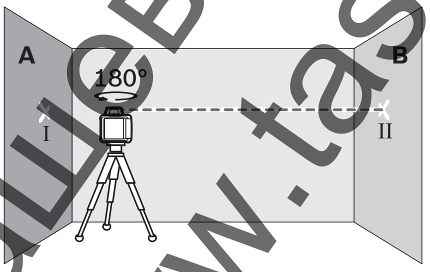
Neben äußeren Einflüssen können auch gerätespezifische Einflüsse (wie z. B. Stürze oder heftige Stöße) zu Abweichungen führen. Überprüfen Sie deshalb vor jedem Arbeitsbeginn die Nivelliergenauigkeit.

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

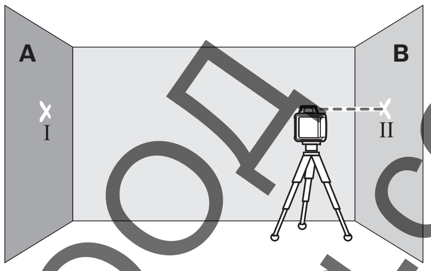
- Montieren Sie das Messwerkzeug nahe der Wand A auf einem Stativ oder stellen Sie es auf festen, ebenen Untergrund. Schalten Sie das Messwerkzeug ein.



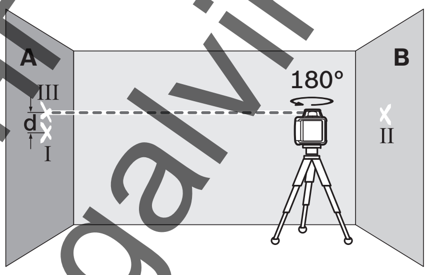
- Markieren Sie nach Abschluss der Nivellierung die Mitte des Laserstrahls an der Wand A (Punkt I).



- Drehen Sie das Messwerkzeug um 180°, lassen Sie es einnivellieren und markieren Sie die Mitte 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 Mitte 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 Mitte 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 ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Die Differenz **d** zwischen den Punkten I und III darf folglich bei jedem einzelnen der vier Messvorgänge höchstens 6,4 mm betragen.

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

Arbeitshinweise Rotationslaser

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

Laser-Sichtbrille (Zubehör)

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

- ▶ **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille nicht als Schutzbrille.** Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls, 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 dem Stativ (Zubehör)

Das Messwerkzeug verfügt über eine 5/8"-Stativaufnahme für Horizontalbetrieb auf einem Stativ. Setzen Sie das Messwerkzeug mit der Stativaufnahme **12** auf das 5/8"-Gewinde des Stativs auf und schrauben Sie es mit der Feststellschraube des Stativs fest.

Bei einem Stativ **30** mit Maßskala am Auszug können Sie den Höhenversatz direkt einstellen.

Arbeiten mit der Laser-Zieltafel (Zubehör)

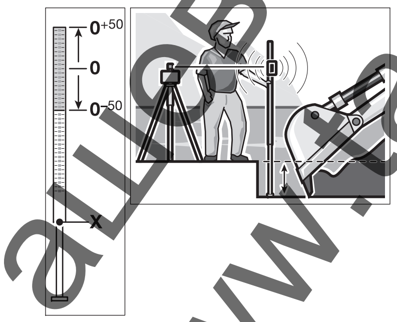
Mithilfe der Laser-Zieltafel **37** können Sie die Laserhöhe auf eine Wand übertragen.

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

Die Laser-Zieltafel **37** 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)

Zum Prüfen von Ebenheiten oder dem Antragen von Gefällen empfiehlt sich die Verwendung der Messlatte **31** zusammen mit dem Laserempfänger.



Auf der Messlatte **31** 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.

Arbeitshinweise Laserempfänger

Markieren

An der Mittenmarkierung **23** rechts und links am Laserempfänger können Sie die Höhe des Laserstrahls markieren, wenn er durch die Mitte des Empfangsfeldes **24** läuft. Die Mittenmarkierung befindet sich 45 mm von der oberen Kante des Laserempfängers entfernt.

Ausrichten mit der Libelle

Mithilfe der Libelle **26** können Sie den Laserempfänger senkrecht (lotrecht) ausrichten. Ein schief angebrachter Laserempfänger führt zu Fehlmessungen.

Befestigen mit Halterung (siehe Bild A)

Sie können den Laserempfänger mithilfe der Halterung **35** sowohl an einer Baulaser-Messlatte **31** (Zubehör) als auch an anderen Hilfsmitteln mit einer Breite bis zu 65 mm befestigen.

- Schrauben Sie die Halterung **35** mit der Befestigungsschraube **34** in der Aufnahme **29** an der Rückseite des Laserempfängers fest.
- Lösen Sie die Feststellschraube **32**, schieben Sie die Halterung z. B. auf die Baulaser-Messlatte **31** und ziehen Sie die Feststellschraube **32** wieder fest.

Die obere Kante **33** der Halterung befindet sich auf der gleichen Höhe wie die Mittenmarkierung **23** und kann zum Markieren des Laserstrahls verwendet werden.

Befestigen mit Magnet (siehe Bild B)

Ist eine sichere Befestigung nicht unbedingt erforderlich, können Sie den Laserempfänger mithilfe der Magnetplatte **22** stirnseitig an Stahlteile heften.

Arbeitsbeispiele

Tiefenüberprüfung von Baugruben (siehe Bild C)

- Stellen Sie das Messwerkzeug auf einer stabilen Unterlage auf oder montieren Sie es auf einem Stativ **30**.
- 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 **37**. Übertragen bzw. überprüfen Sie die gemessene Höhendifferenz am Zielort.

Beim Messen auf große Entfernungen sollten Sie das Messwerkzeug immer in der Mitte der Arbeitsfläche und auf einem Stativ aufstellen, um Störeinflüsse zu verringern.

Montieren Sie bei Arbeiten auf unsicherem Boden das Messwerkzeug auf dem Stativ **30**. Achten Sie darauf, dass die Schockwarnungsfunktion aktiviert ist, 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	❍	❍					●

2x/s Blinkfrequenz (zweimal in einer Sekunde)
● Dauerbetrieb
❍ Funktion gestoppt

Wartung und Service

Wartung und Reinigung

Halten Sie Rotationslaser, Ladegerät und Laserempfänger stets sauber.

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

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

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

Kundendienst und Anwendungsberatung

Der Kundendienst beantwortet Ihre Fragen zu Reparatur und Wartung Ihres Produkts sowie zu Ersatzteilen. Explosionszeichnungen und Informationen zu Ersatzteilen finden Sie auch unter: **www.bosch-pt.com**
Das Bosch-Anwendungsberatungs-Team hilft Ihnen gerne bei Fragen zu unseren Produkten und deren Zubehör.

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

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

Deutschland
Robert Bosch Power Tools GmbH
Servicezentrum Elektrowerkzeuge
Zur Luhne 2
37589 Kalefeld – Willershausen
Unter www.bosch-pt.com können Sie online Ersatzteile bestellen oder Reparaturen anmelden.
Kundendienst: Tel.: (0711) 40040460
Fax: (0711) 40040461
E-Mail: Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com
Anwendungsberatung: Tel.: (0711) 40040460
Fax: (0711) 40040462
E-Mail: kundenberatung.ew@de.bosch.com

Österreich
Unter www.bosch-pt.at können Sie online Ersatzteile bestellen.
Tel.: (01) 797222010
Fax: (01) 797222011
E-Mail: service.elektrowerkzeuge@at.bosch.com

Schweiz
Unter www.bosch-pt.com/ch/de können Sie online Ersatzteile bestellen.
Tel.: (044) 8471511
Fax: (044) 8471551
E-Mail: Aftersales.Service@de.bosch.com

Luxemburg
Tel.: +32 2 588 0589
Fax: +32 2 588 0595
E-Mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Entsorgung

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

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

Nur für EU-Länder:

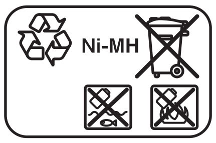
Gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU müssen nicht mehr gebrauchsfähige Elektrogeräte und gemäß der europäischen Richtlinie 2006/66/EG müssen defekte oder verbrauchte Akkus/Batterien getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwendung zugeführt werden.

ТаШеГаВиНг ООД
www.tashegaving.com

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

Deutschland
Recyclingzentrum Elektrowerkzeuge
Osteroder Landstraße 3
37589 Kalefeld
Schweiz
Batrec AG
3752 Wimmis BE

Akkus/Batterien:



Ni-MH: Nickel-Metallhydrid

Änderungen vorbehalten.

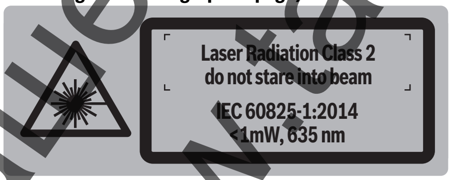
English

Safety Notes

Rotational Laser Level

All instructions must be read and observed in order to work safely with the measuring tool. The integrated protections in the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with the instructions provided. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. STORE THESE INSTRUCTIONS IN A SAFE PLACE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN GIVING IT TO A THIRD PARTY.

- **Caution – The use of other operating or adjusting equipment or the application of other processing methods than those mentioned here can lead to dangerous radiation exposure.**
- **The measuring tool is provided with a warning label (marked with number 14 in the representation of the measuring tool on the graphics page).**



Laser Radiation Class 2
do not stare into beam
IEC 60825-1:2014
<1mW, 635 nm

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

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

- **If laser radiation strikes your eye, you must deliberately close your eyes and immediately turn your head away from the beam.**
- **Do not make any modifications to the laser equipment.**
- **Do not use the laser viewing glasses as safety goggles.** The laser viewing glasses are used for improved visualisation of the laser beam, but they do not protect against laser radiation.
- **Do not use the laser viewing glasses as sun glasses or in traffic.** The laser viewing glasses do not afford complete UV protection and reduce colour perception.
- **Have the measuring tool repaired only through qualified specialists using original spare parts.** This ensures that the safety of the measuring tool is maintained.
- **Do not allow children to use the laser measuring tool without supervision.** They could unintentionally blind other persons or themselves.
- **Do not operate the measuring tool in explosive environments, such as in the presence of flammable liquids, gases or dusts.** Sparks can be created in the measuring tool which may ignite the dust or fumes.
- **Do not open the battery pack.** Danger of short-circuiting.

Protect the battery pack against heat, e.g., against continuous intense sunlight, fire, water, and moisture. Danger of explosion.

- **Keep the battery pack when not being used away from paper clips, coins, keys, nails, screws or other small metal objects that can make a connection from one terminal to another.** Shorting the battery terminals together may cause burns or a fire.
- **Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery pack; avoid contact. If contact accidentally occurs, flush with water. If liquid contacts eyes, additionally seek medical help.** Liquid ejected from the battery may cause irritations or burns.
- **Recharge the battery pack only with the chargers specified by the manufacturer.** A charger that is suitable for one type of battery pack may create a risk of fire when used with another battery pack.
- **Use only original Bosch battery packs with the voltage listed on the nameplate of your measuring tool.** When using other battery packs, e. g. imitations, reconditioned battery packs or other brands, there is danger of injury as well as property damage through exploding battery packs.

Keep the laser target plate 37 away from cardiac pacemakers. The magnets on the laser target plate generate a field that can impair the function of cardiac pacemakers.

Тащев-Галвинг ООД

- **Keep the laser target plate 37 away from magnetic data medium and magnetically-sensitive equipment.** The effect of the magnets on the laser target plate can lead to irreversible data loss.

Battery Charger

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

- **This charger is not intended for use by children and persons with physical, sensory or mental limitations or a lack of experience or knowledge. This charger can be used by children aged 8 and above and by persons who have physical, sensory or mental limitations or a lack of experience or knowledge if a person responsible for their safety supervises them or has instructed them in the safe operation of the charger and they understand the associated dangers.** Otherwise, there is a danger of operating errors and injuries.
- **Supervise children during use, cleaning and maintenance.** This will ensure that children do not play with the charger.

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

- **Charge the measuring tool only with the supplied charger.**
- **Charge only Bosch NiCd/NiMH batteries. The battery voltage must match the battery charging voltage of the charger.** Otherwise there is a danger of fire and explosion.
- **Keep the battery charger clean.** Contamination can lead to danger of an electric shock.
- **Before each use, check the battery charger, cable and plug. If damage is detected, do not use the battery charger. Never open the battery charger yourself. Have repairs performed only by a qualified technician and only using original spare parts.** Damaged battery chargers, cables and plugs increase the risk of an electric shock.
- **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.

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.

Laser Receiver

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

Keep the measuring tool away from cardiac pacemakers. The magnet plate **22** generates a field that can impair the function of cardiac pacemakers.

- **Keep the measuring tool away from magnetic data medium and magnetically-sensitive equipment.** The effect of the magnet plate **22** can lead to irreversible data loss.
- **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.

Product Description and Specifications

Intended Use

Rotational Laser Level

The measuring tool is intended for determining and checking precise horizontal partitions. The measuring tool is not intended for vertical leveling.

The measuring tool is suitable for outdoor use.

Laser Receiver

The measuring tool is intended for swift finding of rotating laser beams in the wavelength listed in the “Technical Data”.

The measuring tool is suitable for indoor and outdoor use.

Product Features

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

Rotational laser level/Battery charger

1	Automatic levelling indicator
2	On/Off button / shock-warning button
3	Shock-warning indicator
4	Variable laser beam
5	Exit opening for laser beam
6	Charge-control indicator
7	Battery pack
8	Battery compartment
9	Locking knob of the battery compartment
10	Locking knob of the battery pack
11	Socket for charge connector
12	Tripod mount 5/8"
13	Serial number of the rotational laser level
14	Laser warning label
15	Battery charger
16	Mains plug of the battery charger
17	Charge connector

Laser receiver*

18	Latch of battery lid
19	On/Off button of laser receiver
20	Button for selecting the measuring accuracy
21	Audio signal button
22	Magnet plate
23	Centre mark
24	Reception area for the laser beam
25	Display
26	Laser receiver spirit level
27	Serial number of laser receiver
28	Battery lid
29	Retainer openings for holder
32	Locking screw for holder
33	Holder upper edge
34	Fastening screw of holder
35	Holder

Indicator elements of laser receiver

a	Indicator for measuring accuracy “Medium”
b	Battery low indicator
c	Direction indicator, up
d	Audio signal indicator
e	Centre indicator
f	Indicator for measuring accuracy “Fine”
g	Direction indicator, down

Accessories/Spare parts

30	Tripod*
31	Construction laser measuring rod*
36	Laser viewing glasses*
37	Laser target plate*
38	Case

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

Technical Data

Rotational Laser Level	**GRL 400 H**
Article number	3 601 K61 80.
Working range (radius) [1] – without laser receiver, approx. – with laser receiver, approx.	 10 m 200 m
Levelling Accuracy [1) 2)]	± 0.08 mm/m
Self-levelling range, typically	± 8 % (± 5°)
Levelling duration, typically	15 s
Rotational speed	600 min-1
Operating temperature	– 10 ... + 50 °C
Storage temperature	– 20 ... + 70 °C
Relative air humidity, max.	90 %
Laser class	2
Laser type	635 nm, < 1 mW
Laser beam Ø at the exit opening, approx. [1]	4 mm
Divergence – Laser Point	 0.4 mrad (full angle)
Tripod mount (horizontal)	5/8"-11
Batteries (NiMH) Batteries (alkali-manganese)	2 x 1.2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Operating time, approx. – Batteries (NiMH) – Batteries (alkali-manganese)	 30 h 50 h
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	2.0 kg
Dimensions (length x width x height)	183 x 170 x 188 mm
Degree of protection	IP 56 (protected against dust and powerful water jets)

1) at 25 °C

2) alongside the axes

For clear identification of your rotational laser level, see the serial number **13** on the type plate.

Battery Charger		**CHNM1**
Article number		2 610 A15 290
Rated voltage	V~	100 – 240
Frequency	Hz	50/60
Output voltage	V=	3
Charging current	A	1.0
Allowable charging temperature range	°C	0 ... + 40
Charging time	h	14

Battery Charger		CHNM1
Number of battery cells		2
Rated voltage (per battery cell)	V=	1,2
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Protection class		□/II

Laser Receiver	LR 1
Article number	3 601 K15 4..
Receivable wavelength	635 – 650 nm
Working range [3]	200 m
Receiving angle	120°
Receivable rotation speed	> 200 min^{-1}
Measuring accuracy [4] [5] [6] – Setting “fine” – Setting “medium”	 ± 1 mm ± 3 mm
Operating temperature	– 10 °C ... + 50 °C
Storage temperature	– 20 °C ... + 70 °C
Battery	1 x 9 V 6LR61
Operating time, approx.	50 h
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	0.25 kg
Dimensions (length x width x height)	148 x 73 x 30 mm
Degree of protection	IP 65 (dust-proof and protected against powerful water jets)

[3] The working range (radius) can be reduced due to unfavourable ambient conditions (e. g. direct sunlight).

[4] depends on clearance between laser receiver and rotational laser level

[5] dependent on laser class and laser type of the rotational laser level

[6] The measuring accuracy can be impacted by unfavourable environmental conditions (e. g. direct sun irradiation).

For clear identification of your laser receiver, see the serial number **27** 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 **8**, turn the locking knob **9** 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 **8** and turn the locking knob **9** to the 🔒 position.

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

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

Operation with Battery Pack

- Charge the battery pack **7** before using for the first time. The battery pack can only be charged with the battery charger **15** 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 **16** for your mains supply into the battery charger **15** and allow it to engage.
- Insert the charge plug **17** of the battery charger into the socket connector **11** 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 **7** each time after using, otherwise its capacity will be reduced. Charge the battery pack only when the charge-control indicator **6** 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 **15** 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 **7**, turn the locking knob **10** to position 🔓 and pull out the battery pack **7**.
- Insert a new battery pack and turn the locking knob **10** to the 🔒 position.
- ▶ **Remove the battery pack from the measuring tool when not using it for longer periods.** When storing for longer periods, the rechargeable batteries can corrode and self-discharge.

Charge-control Indicator

When the charge-control indicator **6** flashes red for the first time, the measuring tool can still be operated for approx. 2 h.

When the charge-control indicator **6** lights up red continuously, measurements are no longer possible. The measuring tool switches off automatically after 1 minute.

Power Supply of the Laser Receiver

Alkali-manganese batteries are recommended for the laser receiver.

- Press the latch **18** of the battery lid outward and open the battery lid **28**.

TaLeB-TarBHOOL
www.tashelgaving.com

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

When the battery low indicator **b** appears for the first time on the display **25**, the laser receiver can still be operated for approx. 3 h.

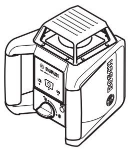
- ▶ **Remove the battery from the laser receiver when not using it for longer periods.** When storing for longer periods, the battery can corrode and self-discharge.

Operation

Starting Operation of the Rotational Laser Level

- ▶ **Protect the measuring tool against moisture and direct sun light.**
- ▶ **Do not subject the measuring tool to extreme temperatures or variations in temperature.** As an example, do not leave it in vehicles for a long time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. In case of extreme temperatures or variations in temperature, the accuracy of the measuring tool can be impaired.
- ▶ **Avoid heavy impact to or dropping down of the measuring tool.** After severe exterior effects to the measuring tool, it is recommended to carry out an accuracy check (see "Levelling Accuracy of the Rotational Laser Level", page 22) each time before continuing to work.
- ▶ **Switch the measuring tool off before transporting it.** This will save energy and prevent laser beams from being emitted accidentally.

Setting Up the Measuring Tool



Position the measuring tool on a firm surface or mount it to a tripod **30**.

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 variable laser beam **4**.
- For **switching on** the measuring tool, briefly press the On/Off button **2**. The indicators **3**, **1** and **6** light up briefly. The measuring tool immediately starts the automatic levelling. During the levelling, the levelling indicator **1** flashes green, the laser does not rotate and flashes.

The measuring tool is levelled in as soon as levelling indicator **1** lights up green continuously and the laser beam is steady. After the levelling is completed, the measuring tool automatically starts in rotational operation.

The measuring tool exclusively operates with fixed rotational speed in rotational operation, which is also suitable for use of a laser receiver.

When factory set, the shock-warning function is automatically switched on, and the shock-warning indicator **3** lights up green.

- To **switch off** the measuring tool, briefly press the On/Off button **2**. When the shock warning has actuated (shock-warning indicator **3** flashes red), briefly press the On/Off button once to restart the shock-warning function, and then again to switch off the measuring tool.
- ▶ **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 21). Reposition the measuring tool and switch it on again.

Starting Operation of the Laser Receiver

- ▶ **Protect the laser receiver against moisture and direct sun light.**
- ▶ **Do not subject the laser receiver 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 laser receiver to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. In case of extreme temperatures or variations in temperature, the accuracy of the laser receiver can be impaired.
- Position the laser receiver at least 50 cm away from the rotational laser level. Position the laser receiver in such a manner that the laser beam can reach the reception area **24**.

To save energy, only switch the laser receiver on when you are using it.

Switching On and Off

- ▶ **A loud audio signal sounds when switching on the laser receiver.** "The A-weighted sound pressure level of the audio signal is up to 95 dB(A) at a distance of 0.2 m."
- ▶ **Do not hold the laser receiver close to your ear!** The loud audio signal can cause hearing defects.
- To **switch on** the laser receiver, press the On/Off button **19**. Two audio signals sound and all display indicators light up briefly.
- To **switch off** the laser receiver, press the On/Off button **19** again.

When no button is pressed on the laser receiver for approx. 10 minutes and when no laser beam reaches the reception area **24** for 10 minutes, the laser receiver automatically switches off in order to save the battery. The switching off is indicated by an audio signal.

Selecting the Setting of the Centre Indicator

With button **20**, you can specify with which accuracy the position of the laser beam is indicated as central on the reception area:

- "Fine" adjustment, (indication **f** on the display),
- "Medium" adjustment, (indication **a** on the display).

An audio signal sounds when the accuracy setting is changed.

Whenever switching on the laser receiver, the accuracy level "medium" is set.

Direction Indicators

The bottom **g**, centre **e** and top **c** indicators (both on the front and rear side of the laser receiver) indicate the position of the rotating laser beam in the reception area **24**. Additionally, the position can be indicated with an audio signal (see "Audio Signal for Indication of the Laser Beam", page 21).

Laser receiver too low: When the laser beam runs through the top half of the reception area **24**, the bottom direction indicator **g** appears on the display.
When the audio signal is switched on, a slow-beat signal sounds.
Move the laser receiver upward in the direction of the arrow. When approaching the centre mark **23**, only the tip of the direction indicator **g** is indicated.

Laser receiver too high: When the laser beam runs through the bottom half of the reception area **24**, the top direction indicator **c** appears on the display.
When the audio signal is switched on, a fast-beat signal sounds.
Move the laser receiver downward in the direction of the arrow. When approaching the centre mark **23**, only the tip of the direction indicator **c** is indicated.

Laser receiver in centre position: When the laser beam runs through the reception area **24** at the centre mark **23**, the centre indicator **e** lights up. When the audio signal is switched on, a continuous signal sounds.

Audio Signal for Indication of the Laser Beam

The position of the laser beam on the reception area **24** can be indicated via an audio signal.

After the laser receiver has been switched on, the audio signal is always switched off.

When switching on the audio signal, you can choose between two volume levels.

- To switch on the audio signal or change the volume level, push the acoustic signal button **21** until the requested volume level is indicated. At medium volume level, the audio signal indicator **d** in the display flashes; at high volume level, the indicator is continuously lit. When the audio signal is set to off, the indicator goes out.

Automatic Levelling of the Rotational Laser Level

After switching on, the measuring tool checks the horizontal position and automatically compensates for irregularities 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 **1** 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 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 **1** 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.

When factory set, the shock-warning function is activated after switching on the measuring tool (shock-warning indicator **3** lit). The shock warning is activated approx. 30 s after switching on the measuring tool or switching on the shock-warning function.

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 **1** goes out and the shock-warning indicator **3** flashes red.

- When the shock-warning function has actuated, briefly press the On/Off button **2**. The shock-warning function is restarted and the measuring tool starts the levelling. As soon as the measuring tool is levelled in (the levelling indicator **1** continuously lights up green), it automatically starts in rotation operation. 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 On/Off button **2**, the laser is automatically switched off after 2 minutes and the measuring tool after 2 hours.

- To **switch off** the shock-warning function, press the On/Off button **2** for 3 seconds. When the shock-warning function has actuated (shock-warning indicator **3** flashes red), firstly press the On/Off button briefly, and then again for 3 seconds. When the shock-warning function is shut off, the shock-warning indicator goes out **3**.
- To **switch on** the shock-warning function, press the On/Off button **2** for 3 seconds. The shock-warning indicator **3** continuously lights up green, and the shock-warning function is activated after 30 seconds.

The shock-warning function setting is stored when switching off the measuring tool.

Тащев-Гарвин ООД

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.

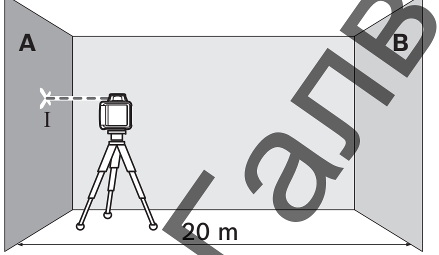
Because the largest difference in temperature layers is close to the ground, the measuring tool should always be mounted on a tripod when measuring distances exceeding 20 m. If possible, also set up the measuring tool in the centre of the work area.

Accuracy Check of the Measuring Tool

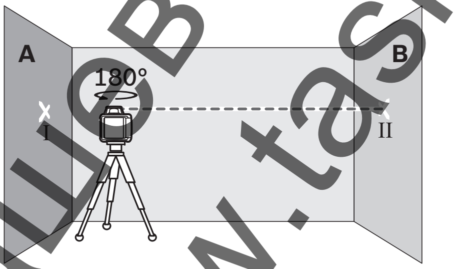
In addition to external influences, device-specific influences (e.g. falls or heavy impacts) can also lead to deviations. For this reason, check the levelling accuracy each time before beginning work.

A free measuring distance of 20 m on a firm surface between two walls A and B is required for the check. A reversal measurement must be carried out over both axes X and Y (each positive and negative; 4 complete measurements).

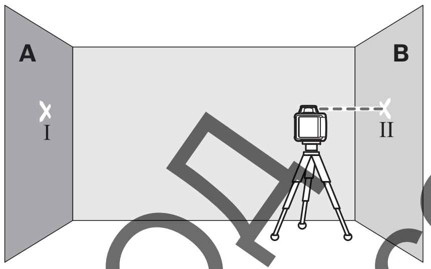
- Mount the measuring tool onto a tripod, or place it on a firm and level surface close to wall A. Switch the measuring tool on.



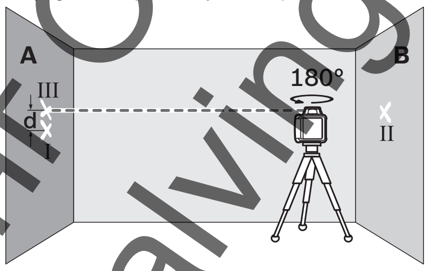
- After the levelling, mark the centre of the laser beam on wall A (point I).



- Rotate the measuring tool by 180°, allow it to level in and mark the centre point of the laser beam on the opposing 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 propping), so that the centre of the laser beam runs exactly against the previously marked point II on wall B.



- Rotate the measuring tool by 180° without changing the height. Allow it to level in and mark the centre point of the laser beam on wall A (point III). Take care that point III is as vertical as possible above or below point I.

The difference **d** of both marked points I and III on wall A amounts to the actual deviation of the measuring tool for the measured axis.

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

The maximum permitted deviation over the measuring section of 2 x 20 m = 40 m is as follows:
40 m x ±0.08 mm/m = ±3.2 mm.
The difference **d** between points I and III must therefore be maximum 6. 4 mm in each of the four measuring procedures.

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

Working Instructions for the Rotational Laser Level

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

Laser Viewing Glasses (Accessory)

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

- ▶ **Do not use the laser viewing glasses as safety goggles.** The laser viewing glasses are used for 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 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 **12** onto the 5/8" male thread of the tripod and screw the locking screw of the tripod tight.

On a tripod **30** with a measuring scale on the elevator column, the height difference can be adjusted directly.

Working with the Laser Target Plate (Accessory)

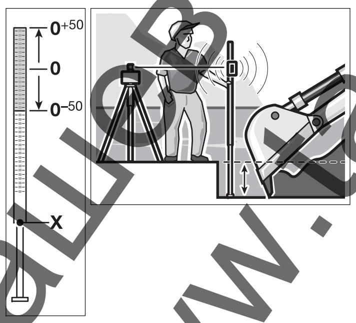
Using the laser target plate **37**, it is possible to transmit the laser height onto a wall.

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

The laser target plate **37** 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)

For checking irregularities or projecting gradients, it is recommended to use the measuring rod **31** together with the laser receiver.



A relative millimetre scale (±50 cm) is marked on the top of the measuring rod **31**. Its zero height can be preset at the bottom of the elevator column. This allows for direct reading of deviations from the specified height.

Working Instructions for the Laser Receiver

Marking

When the laser beam runs through the center of the reception area **24**, its height can be marked at the centre mark **23** right and left on the laser receiver. The centre mark is located 45 mm away from the top edge of the laser receiver.

Aligning with the Spirit Level

The laser receiver can be aligned vertically (plumb line) with the spirit level **26**. A laser receiver attached out-of-level leads to faulty measurements.

Attaching with the Holder (see figure A)

With the holder **35**, the laser receiver can be fastened to a construction laser measuring rod **31** (accessory) as well as to other auxiliary tools with a width of up to 65 mm.

- – Screw the holder **35** to the retainer opening **29** on the rear side of the measuring tool with fastening screw **34**.
- – Loosen the locking screw **32**, slide the holder onto the construction laser measuring rod **31**, for example, and retighten the locking screw **32**.

The upper edge **33** of the holder is located at the same height as the centre mark **23** and can be used for marking of the laser beam.

Attaching with the Magnet (see figure B)

When a positive-lock attachment is not absolutely required, the laser receiver can be attached to steel parts via the face side using the magnet plate **22**.

Work Examples

Checking the Depth of Building Pits (see figure C)

- – Position the measuring tool on a firm surface or mount it to a tripod **30**.
- – 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 **37**. Project or check the measured height difference at the target location.

When measuring over long distances, the measuring tool should always be set up in the centre of the work surface and on a tripod, in order to reduce interferences.

When working on unsafe ground, mount the measuring tool onto the tripod **30**. Take care that the shock-warning function is activated, 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	❍	❍					●

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 laser receiver clean at all times.

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

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

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

After-sales Service and Application Service

Our after-sales service responds to your questions concerning maintenance and repair of your product as well as spare parts. Exploded views and information on spare parts can also be found under: **www.bosch-pt.com**
Bosch's application service team will gladly answer questions concerning our products and their accessories.

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

Great Britain
Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
UB 9 5HJ
At www.bosch-pt.co.uk you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.
Tel. Service: (0344) 7360109
E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

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

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

Republic of South Africa

Customer service
Hotline: (011) 6519600

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

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

Western Cape – BSC Service Centre
Democracy Way, Prosperity Park
Milnerton
Tel.: (021) 5512577
Fax: (021) 5513223
E-Mail: bsc@zsd.co.za

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

Disposal

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

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

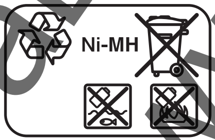
Only for EC countries:

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

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

Great Britain
Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
UB 9 5HJ
At www.bosch-pt.co.uk you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.
Tel. Service: (0344) 7360109
E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Battery packs/batteries:



Ni-MH: Nickel metal hydride

Subject to change without notice.

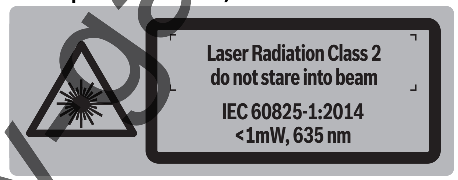
Français

Avertissements de sécurité

Laser rotatif

Pour une utilisation sans danger et en toute sécurité de l'appareil de mesure, lisez attentivement toutes les instructions et tenez-en compte. Si l'appareil de mesure n'est pas utilisé conformément aux présentes instructions, les dispositifs de protection intégrés dans l'appareil sont susceptibles d'être endommagés. Faites en sorte que les étiquettes d'avertissement se trouvant sur l'appareil de mesure restent toujours lisibles. CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS DANS UN LIEU SÛR ET REMETTEZ-LES À TOUT NOUVEL UTILISATEUR DE L'APPAREIL DE MESURE.

- **Attention – 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.**
- **Cet appareil de mesure est fourni avec une plaque d'avertissement (dans la représentation de l'appareil de mesure se trouvant sur la page des graphiques elle est marquée du numéro 14).**



- **Avant la première mise en service, recouvrir le texte 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. Vous risquez sinon d'éblouir des personnes, de causer des accidents ou de blesser les yeux.

- **Au cas où le faisceau laser frappe un œil, fermez immédiatement les yeux et déplacez la tête pour l'éloigner du faisceau. Ne jamais apporter de modifications au dispositif laser.**
- **Ne jamais apporter de modifications au dispositif laser.**
- **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 laisser les enfants utiliser l'appareil de mesure laser sans surveillance.** Ils risqueraient d'éblouir d'autres personnes par mégarde.
- **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 recharger le pack d'accu qu'avec le chargeur spécifié par le fabricant.** Un chargeur conçu pour un type particulier de packs d'accus risque de prendre feu lorsqu'il est utilisé avec un autre type de pack d'accu.
- **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 positionner la mire de visée laser 37 à proximité de stimulateurs cardiaques. Les aimants se trouvant sur la mire de visée laser génèrent un champ magnétique pouvant entraver le bon fonctionnement des stimulateurs cardiaques.

- **Maintenir la mire de visée laser 37 éloignée des supports de données magnétiques et des appareils réagissant aux sources magnétiques.** L'effet des aimants de la mire de visée laser peut entraîner des pertes de donnés irréversibles.

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.

- **Ce chargeur n'est pas prévu pour être utilisé par des enfants ni par des personnes souffrant d'un handicap physique, sensoriel ou mental ou manquant d'expérience ou de connaissances. Ce chargeur peut être utilisé par les enfants (âgés d'au moins 8 ans) et par les personnes souffrant d'un handicap physique, sensoriel ou mental ou manquant d'expérience ou de connaissances, lorsque ceux-ci sont sous la surveillance d'une personne responsable de leur sécurité ou après avoir reçu des instructions sur la façon d'utiliser le chargeur en toute sécurité et après avoir bien compris les dangers inhérents à son utilisation.** Sinon, il existe un risque de blessures et d'utilisation inappropriée.
- **Ne laissez pas les enfants sans surveillance lors de l'utilisation, du nettoyage et de l'entretien.** Faites en sorte que les enfants ne jouent pas avec le chargeur.

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 chargez l'appareil de mesure qu'avec le chargeur fourni.**
- **N'utiliser le chargeur que pour recharger des accus NiCd/NiMH Bosch. La tension de l'accu doit correspondre à la tension de charge du chargeur.** Il y a sinon risque d'explosion et d'incendie.
- **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.

Récepteur

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

Ne pas mettre l'appareil de mesure dans la proximité de stimulateurs cardiaques. Les disques magnétiques **22** génèrent un champ qui peut entraver le fonctionnement de stimulateurs cardiaques.

- **Maintenir l'appareil de mesure éloigné des supports de données magnétiques et des appareils réagissant aux sources magnétiques.** L'effet du disque magnétique **22** peut entraîner des pertes de donnés irréversibles.
- **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.

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. L'appareil n'est pas conçu pour le nivellement vertical.

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

Récepteur

L'appareil de mesure est conçu pour la détection rapide de faisceaux laser en rotation d'une longueur d'onde indiquée dans les « Caractéristiques techniques ».

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

Eléments de l'appareil

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

Laser rotatif / chargeur

1	Nivellement automatique
2	Touche Marche/Arrêt / touche alerte anti-chocs
3	Voyant d'alerte fonction anti-chocs
4	Faisceau laser en rotation
5	Orifice de sortie du faisceau laser
6	Etat de charge
7	Pack d'accus
8	Compartiment à piles
9	Blocage du compartiment à piles
10	Blocage du pack d'accus
11	Prise pour fiche de charge
12	Raccord de trépied 5/8"
13	Numéro de série laser rotatif
14	Plaque signalétique du laser
15	Chargeur
16	Fiche de secteur du chargeur
17	Fiche de charge

Récepteur de faisceau laser*

18	Dispositif de verrouillage du couvercle du compartiment à piles
19	Interrupteur Marche/Arrêt récepteur de faisceau laser
20	Touche de réglage de la précision de mesure
21	Touche du signal sonore
22	Plaque aimantée
23	Repère central
24	Zone de réception pour faisceau laser
25	Ecran
26	Bulle d'air récepteur de faisceau laser
27	Numéro de série du récepteur de faisceau laser
28	Couvercle du compartiment à piles
29	Logement de la fixation
32	Vis de serrage de la fixation
33	Bord supérieur de la fixation
34	Vis de fixation
35	Embase de fixation

Eléments d'affichage du récepteur de faisceau laser

a	Affichage pour la précision de mesure « moyenne »
b	Alerte du niveau d'alimentation des piles
c	Affichage supérieur de direction
d	Signal sonore
e	Marquage central
f	Affichage pour la précision de mesure « fine »
g	Affichage inférieur de direction

Accessoires/pièces de rechange

30 Trépied*

31 Platine de mesure du laser de chantier*

36 Lunettes de vision du faisceau laser*

37 Mire de visée laser*

38 Coffret

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

Caractéristiques techniques

Laser rotatif	GRL 400 H
N° d'article	3 601 K61 80.
Plage de travail (rayon) 1) – sans récepteur, env. – avec récepteur, env.	 10 m 200 m
Précision de nivellement 1) 2)	±0,08 mm/m
Plage typique de nivellement automatique	±8 % (±5°)
Temps typique de nivellement	15 s
Vitesse de rotation	600 tr/min
Température de fonctionnement	–10 ... +50 °C
Température de stockage	–20 ... +70 °C
Humidité relative de l'air max.	90 %
Classe laser	2
Type de laser	635 nm, < 1 mW
Ø Faisceau laser à l'orifice de sortie env. 1)	4 mm
Divergence – Point laser	 0,4 mrad (angle plein)
Raccord de trépied (horizontal)	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)
Autonomie env. – Accus (NiMH) – Piles (alcalines au manganèse)	 30 h 50 h
Poids suivant EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	183 x 170 x 188 mm
Type de protection	IP 56 (étanche à la poussière et aux projections d'eau)

1) pour 25 °C

2) le long des axes

Pour permettre une identification précise de votre laser rotatif, le numéro de série **13** est inscrit sur la plaque signalétique.

Chargeur		CHNM1
N° d'article		2 610 A15 290
Tension nominale	V~	100–240
Fréquence	Hz	50/60
Tension de charge de l'accu	V=	3
Courant de charge	A	1,0
Plage de température de charge admissible	°C	0 ... +40
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 01:2014	kg	0,12
Classe de protection		☐/II

Récepteur	LR 1
N° d'article	3 601 K15 4..
Longueur d'ondes captable	635–650 nm
Portée 3)	200 m
Angle de réception	120°
Vitesse de rotation recevable	> 200 tr/min
Précision de mesure 4) 5) 6) – Réglage « fin » – Réglage « moyen »	 ±1 mm ±3 mm
Température de fonctionnement	–10 °C ... +50 °C
Température de stockage	–20 °C ... +70 °C
Pile	1 x 9 V 6LR61
Autonomie env.	50 h
Poids suivant EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	148 x 73 x 30 mm
Type de protection	IP 65 (étanche à la poussière et aux projections d'eau)

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

4) en fonction de la distance entre récepteur et laser rotatif

5) en fonction de la classe et du type du laser rotatif

6) La précision de mesure peut être réduite par des conditions défavorables (par ex. exposition directe au soleil).

Pour permettre une identification précise de votre récepteur, le numéro de série **27** est inscrit 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 **8**, tournez le blocage **9** 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 **8** et tournez le blocage **9** 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 **7**. Le pack d'accus ne peut être chargé qu'avec le chargeur prévu à cet effet **15**.
- ▶ **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 **16** appropriée pour votre réseau dans le chargeur **15** et laissez-la s'encliqueter.
- Enfoncez la fiche de charge **17** du chargeur dans la douille du chargeur d'accu **11**. 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 **7** après chaque utilisation, ceci réduirait sa capacité. Ne chargez le pack d'accus que lorsque le voyant indiquant l'état de charge **6** 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 **15** 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 **7**, tournez le blocage **10** en position 🔓 et retirez complètement le pack d'accus **7**.
- Insérez un nouveau pack d'accus et tournez le blocage **10** 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 **6** 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 **6** 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 du récepteur

Pour le fonctionnement du récepteur, nous recommandons d'utiliser des piles alcalines au manganèse.

- Poussez vers l'extérieur le blocage **18** du compartiment à piles et relevez le couvercle du compartiment à piles **28**.

Veillez à insérer la pile dans le compartiment à piles en respectant le sens de la polarité ; voir figure.

Si l'alerte d'alimentation des piles **b** apparaît pour la première fois sur l'écran **25**, il est possible de continuer à utiliser le récepteur pendant 3 h environ.

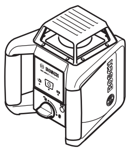
- ▶ **Sortez la pile du récepteur au cas où l'appareil ne serait pas utilisé pendant une période prolongée.** En cas de stockage prolongé, la pile peut se corroder ou se décharger.

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 31).
- ▶ **Eteignez l'appareil de mesure avant de le transporter.** Cela permet d'économiser de l'énergie et d'éviter que des rayons laser soient émis par inadvertance.

Montage de l'appareil de mesure



Positionnez l'appareil de mesure sur une surface stable ou montez-le sur un trépied **30**.

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 dirigez pas le faisceau laser vers des personnes ou des animaux (surtout pas à la hauteur de l'œil) et ne regardez jamais dans le faisceau laser (même si vous êtes**

Taller FaiBHr-OOI
www.lashev-solving.com

à grande distance de ce dernier). Immédiatement après avoir été mis en marche, l'appareil de mesure émet le faisceau laser en rotation **4**.

- Pour **mettre en marche** l'appareil de mesure, appuyez brièvement sur la touche Marche/Arrêt **2**. Les affichages **3**, **1** et **6** s'allument brièvement. L'appareil de mesure commence immédiatement à se niveler automatiquement. Pendant le processus de nivellement, l'affichage de nivellement **1** clignote vert, le laser ne tourne pas et clignote.

Le nivellement de l'appareil de mesure est terminé lorsque l'affichage de nivellement **1** 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.

L'appareil ne fonctionne qu'en mode rotation avec une vitesse de rotation fixe également appropriée pour une utilisation du récepteur.

Dans le mode de réglage par défaut, la fonction d'alerte anti-chocs est automatiquement sélectionnée, le voyant d'alerte anti-chocs **3** s'allume en vert.

- Pour **arrêter** l'appareil de mesure, appuyez brièvement sur la touche Marche/Arrêt **2**. Si la fonction d'alerte anti-chocs (voyant d'alerte anti-chocs **3** clignote rouge) est déclenchée, appuyez brièvement une fois sur la touche Marche/Arrêt pour redémarrer la fonction d'alerte anti-chocs, et une autre fois brièvement pour arrêter l'appareil de mesure.

- ▶ **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 31). Positionnez l'appareil de mesure à nouveau et redémarrez-le.

Mise en service du récepteur

- ▶ **Protégez le récepteur de l'humidité et des rayons directs du soleil.**
- ▶ **N'exposez pas le récepteur à des températures extrêmes ou de forts changements de température.** Ne le stockez pas trop longtemps dans une voiture par ex. Si le récepteur 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 dégrader la précision du récepteur.

- Placez le récepteur à au moins 50 cm du laser rotatif. Placez le récepteur de manière à ce que le faisceau laser puisse atteindre la zone de réception **24**.

Pour économiser l'énergie, ne mettez en marche le récepteur laser qu'au moment de son utilisation.

Mise en marche/arrêt

- ▶ **Lors de la mise en marche du récepteur, un fort signal sonore se fait entendre.** « Les mesures réelles (A) du niveau de pression acoustique du signal sonore à 0,2 m de distance peuvent atteindre jusqu'à 95 dB(A). »
- ▶ **Ne tenez pas le récepteur près de l'oreille !** Le son fort peut provoquer des séquelles auditives.

- Pour **mettre en marche** le récepteur de faisceau laser, appuyez sur la touche Marche/Arrêt **19**. Deux signaux sonores se font entendre et tous les affichages s'allument brièvement.
- Pour **arrêter** le récepteur de faisceau laser, appuyez à nouveau sur la touche Marche/Arrêt **19**.

Si aucune touche n'est appuyée sur le récepteur de faisceau laser pendant env. 10 min. et si aucun faisceau laser n'atteint la zone de réception **24** pendant 10 min., le récepteur de faisceau laser s'éteint automatiquement pour ménager les piles. L'arrêt et indiqué par un signal sonore.

Sélection du réglage de l'affichage central

A l'aide de la touche **20** vous pouvez déterminer la précision avec laquelle la position du faisceau laser sera indiquée comme « central » sur la zone de réception.
- Réglage « fin » (affichage **f** sur l'afficheur),
- Réglage « moyen » (affichage **a** sur l'afficheur),

Un signal sonore se fait entendre lorsque le réglage de la précision est modifié.

Après la mise en marche, le récepteur de faisceau laser est toujours réglé sur degré de précision « moyen ».

Direction

Les affichages en bas **g**, au milieu **e** et en haut **c** (se trouvant sur la face avant et sur le dos du récepteur de faisceau laser) ainsi que le signal sonore indiquent la position du faisceau laser en mouvement sur la zone de réception **24**. La position peut également être indiquée par un signal sonore (voir « Signal sonore pour indiquer le faisceau laser », page 30).

Récepteur de faiscau laser trop bas : Si le faisceau laser passe la moitié supérieure de la zone de réception **24**, l'affichage inférieur de direction **g** apparaît sur l'afficheur.
Si le signal sonore est en service, un signal au rythme lent se fait entendre.
Déplacez le récepteur de faisceau laser vers le haut en direction de la flèche. A l'approche du marquage central **23**, seulement la pointe de l'affichage de direction **g** est affichée.

Récepteur de faiscau laser trop haut : Si le faisceau laser traverse la partie inférieure de la zone de réception **24**, l'affichage supérieure de direction **c** apparaît sur l'afficheur.
Si le signal sonore est en service, un signal au rythme rapide se fait entendre.
Déplacez le récepteur de faisceau laser vers le bas en direction de la flèche. A l'approche du marquage central **23**, seulement la pointe de l'affichage de direction **c** est affichée.

Récepteur de faisceau laser au milieu : Si le faisceau laser traverse la zone de réception **24** à hauteur du marquage au milieu **23**, l'affichage central **e** s'allume. Si la fonction signal sonore est mise en marche, un signal acoustique permanent se fait entendre.

Signal sonore pour indiquer le faisceau laser

La position du faisceau laser sur la zone de réception **24** peut être indiquée par un signal sonore.

Après la mise en marche du récepteur de faisceau laser, le signal sonore est toujours arrêté.

Lors de la mise en marche du signal sonore, vous pouvez choisir entre deux volumes.

- Pour la mise en marche ou pour modifier le signal sonore, appuyez sur la touche signal sonore **21** jusqu'à ce que le volume souhaité soit affiché. Pour un volume moyen, l'affichage du signal sonore **d** clignote sur l'écran, pour un volume élevé, l'affichage reste allumé en permanence, lorsque le signal sonore est arrêté, l'affichage s'éteint.

Nivellement automatique du laser rotatif

Après la mise en marche, l'appareil de mesure contrôle son horizontalité et compense automatiquement l'inclinaison de l'appareil à l'intérieur de la plage de nivellement automatique de 8 % (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 **1** 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. Lors de modifications de la position, un nivellement automatique est effectué. Le rotor est arrêté afin d'éviter des mesures erronées durant le processus de nivellement, le laser clignote et l'affichage de nivellement **1** 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.

Une fois l'appareil de mesure mis en marche, la fonction Alerte anti-chocs est activé dans le mode de réglage par défaut (l'affichage Alerte anti-chocs **3** est allumé). L'alerte anti-chocs est activée environ au bout de 30 s après la mise en marche de l'appareil de mesure ou après la mise en marche de la fonction Alerte anti-chocs.

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, l'alerte anti-chocs se déclenche. La rotation s'arrête, le laser clignote, l'affichage de nivellement **1** s'éteint et l'affichage de l'alerte anti-chocs **3** clignote rouge.

- Si la fonction d'alerte anti-chocs est déclenchée, appuyez brièvement sur la touche Marche/Arrêt **2**. La fonction d'alerte anti-chocs redémarre et l'appareil de mesure commence à se niveler. Dès que l'appareil de mesure est nivelé (l'affichage de nivellement **1** reste allumé vert en permanence), il démarre dans le mode rotation. Vérifiez maintenant la hauteur du faisceau laser à partir d'un point de référence et, le cas échéant, corrigez la hauteur.

Si l'alerte anti-chocs est déclenchée et que la fonction ne redémarre pas lorsque l'on appuie sur la touche Marche/Arrêt **2**, le laser s'arrête automatiquement au bout de 2 min, et l'appareil de mesure au bout de 2 h.

- Pour **désactiver** la fonction d'alerte anti-chocs, appuyez sur la touche Marche/Arrêt **2** pendant 3 s. Si l'alerte anti-chocs est déclenchée (le voyant d'alerte anti-chocs **3** clignote rouge), appuyez d'abord une fois brièvement sur la touche Marche/Arrêt, puis une autre fois pendant 3 s. Le voyant **3** s'éteint quand la fonction d'alerte anti-chocs est désactivée.
- Pour **activer** l'alerte anti-chocs, appuyez sur la touche Marche/Arrêt **2** pendant 3 s. Le voyant d'alerte anti-chocs **3** reste allumé vert en permanence, et au bout de 30 s, la fonction d'alerte anti-chocs est activée.

Le réglage de la fonction d'alerte anti-chocs reste mémorisé lorsque l'on arrête l'appareil de mesure.

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.

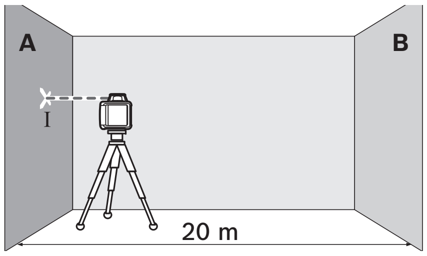
Puisque la stratification de la température est à son maximum à proximité du sol, l'appareil de mesure devrait toujours être monté sur un trépied à partir d'une distance à mesurer de 20 m. En plus, si possible, installez l'appareil de mesure au centre de la zone de travail.

Contrôle de la précision de l'appareil de mesure

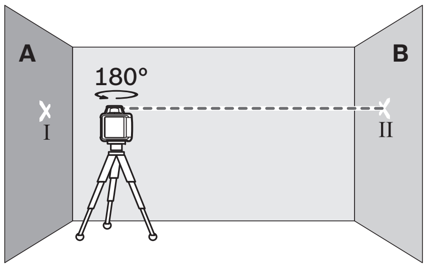
Étant donné que les résultats de mesure peuvent être altérés à la fois par des facteurs extérieurs (températures extrêmes, fortes variations de température, etc.) et par des facteurs mécaniques (par ex. chutes ou chocs violents). Il est important de vérifier la précision de nivellement avant chaque travail.

Pour ce contrôle, vous aurez besoin d'une distance dégagée de 20 m sur un sol stable entre deux murs A et B. Vous devez effectuer un mesurage d'inversion dans les deux axes X et Y (pour chaque sens en positif et négatif, en tout 4 mesurages complets).

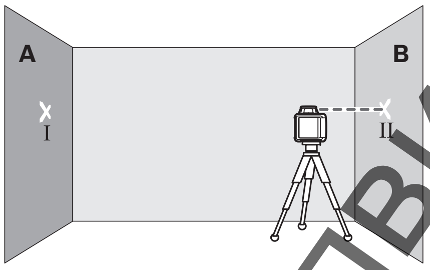
- Monter l'appareil de mesure près du mur A sur un trépied ou le placer sur un sol solide et plan. Mettez l'appareil de mesure en fonctionnement.



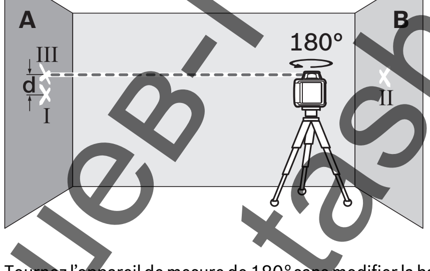
- Une fois le nivellement terminé, marquez le milieu du point laser sur le mur A (point I).



- Tournez l'appareil de mesure de 180°, laissez-le se niveler automatiquement et marquez le milieu du faisceau laser sur le mur 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, par des cales appropriées) de sorte que le milieu du faisceau 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 faisceau laser sur le mur A (point III). Veillez à ce que le 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 de 2 x 20 m = 40 m, l'écart maximal admissible est de :
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
L'écart **d** entre les points I et III ne doit par conséquent pas être supérieur à 6,4 mm pour chacune des 4 mesures.

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.

Indications de travail laser rotatif

▶ **Pour marquer, n'utilisez que le milieu de la ligne laser.** La largeur de la ligne laser varie 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 rouge du laser comme étant plus claire.

▶ **Ne pas utiliser les lunettes de vision du faisceau laser en tant que lunettes de protection.** Les lunettes de vision du faisceau laser servent à mieux 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 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 **12** sur le filet 5/8" du trépied et serrez-le au moyen de la vis de blocage du trépied.

Si le trépied **30** dispose d'une graduation sur la rallonge le décalage en hauteur peut être réglé directement.

Travailler avec la mire de visée laser (accessoire)

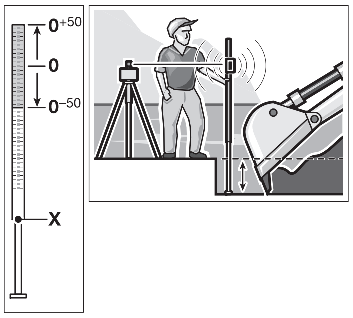
A l'aide de la mire de visée laser **37**, il est possible de reporter la hauteur du laser sur un mur.

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 **37** 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)

Pour le contrôle de planéité ou le marquage des inclinaisons, il est recommandé d'utiliser la mire graduée **31** en combinaison avec le récepteur de faisceau laser.



Une graduation relative (± 50 cm) est sur la mire graduée **31**. Sa hauteur zéro peut être présélectionnée sur la rallonge. Ceci permet de lire directement des écarts de la hauteur souhaitée.

Indications de travail récepteur

Marquage

Sur le marquage central **23** se trouvant à gauche et à droite du récepteur de faisceau laser, vous pouvez marquer la hauteur du faisceau laser, quand il passe le centre de la zone de réception **24**. Le marquage central se trouve à une distance de 45 mm du bord supérieur récepteur de faisceau laser.

Alignement au moyen de la bulle d’air

Il est possible d’aligner verticalement le récepteur de faisceau laser au moyen de la bulle d’air **26**. Un récepteur de faisceau laser pas d’aplomb conduit à des mesures erronées.

Montage avec embase de fixation (voir figure A)

Il est possible de monter le récepteur de faisceau laser à l’aide de la fixation **35** soit sur une platine de mesure d’un laser de chantier **31** (accessoire) soit sur d’autres auxiliaires d’une largeur de jsuqu’à 65 mm environ.

- Serrez la fixation **35** au moyen de la vis de fixation **34** dans le logement **29** se trouvant sur le dos du récepteur de faisceau laser.
- Desserrer la vis de fixation **32**, faites coulisser la fixation par ex. sur la platine de mesure du laser de chantier **31** et resserrer la vis de fixation **32**.

Le bord supérieur **33** de la fixation se trouve sur le même niveau que le marquage central **23** et peut être utilisé pour marquer le faisceau laser.

Fixation magnétique (voir figure B)

Si une fixation sûre n’est pas absolument nécessaire, vous pouvez fixer le récepteur de faisceau laser à l’aide de la plaque aimantée **22** côté face à des pièces métalliques.

Exemples d’utilisation

Contrôler la profondeur de fouilles (voir figure C)

- Positionnez l’appareil de mesure sur une surface stable ou montez-le sur un trépied **30**.
- 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 **37**. Reportez ou vérifiez la différence de hauteur mesurée sur le point ciblé.

Pour mesurer sur des grandes distances, il est recommandé de positionner l’appareil de mesure toujours au milieu d’un plan de travail et sur un trépied afin de réduire des perturbations.

Pour les travaux sur un sol peu fiable, montez l’appareil sur le trépied **30**. Activez la fonction d’alerte anti-chocs afin d’éviter des mesures erronées dans le cas de mouvements de sol ou de 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 activée					●		
Alerte anti-chocs déclenchée	2x/s	❍				2x/s	
Tension de la pile pour un fonctionnement de ≤ 2 h							2x/s
Pile déchargée	❍	❍					●

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

Entretien et Service Après-Vente

Nettoyage et entretien

Maintenez le laser à rotation, le chargeur et le récepteur de faisceau laser toujours en parfait état de propreté.

N'immergez jamais le laser rotatif, le chargeur et le récepteur de faisceau laser dans l'eau ou dans d'autres liquides.

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

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

Service Après-Vente et Assistance

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 et assistants Bosch sont à votre disposition pour répondre à vos questions concernant nos produits et leurs accessoires.

Pour toute demande de renseignement ou commande de pièces de rechange, précisez-nous impérativement le numéro d'article à dix chiffres indiqué sur la plaque signalétique du produit.

France

Passez votre commande de pièces détachées directement en ligne sur notre site www.bosch-pt.fr.

Vous êtes un utilisateur, contactez :
Le Service Clientèle Bosch Outillage Electroportatif
Tel. : 0811 360122
(coût d'une communication locale)
Fax : (01) 49454767
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. : (01) 43119006
Fax : (01) 43119033
E-Mail : sav.outillage-electroportatif@fr.bosch.com

Belgique, Luxembourg

Tel. : +32 2 588 0589
Fax : +32 2 588 0595
E-Mail : outillage.gereedschap@be.bosch.com

Suisse

Passez votre commande de pièces détachées directement en ligne sur notre site www.bosch-pt.com/ch/fr.
Tel. : (044) 8471512
Fax : (044) 8471552
E-Mail : Aftersales.Service@de.bosch.com

Élimination des déchets

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

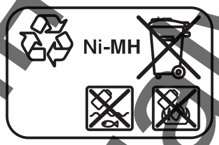
Ne jetez pas les lasers rotatifs, les chargeurs, le récepteur et les accus/piles dans les ordures ménagères !

Seulement pour les pays de l'Union Européenne :

Conformément à la directive européenne 2012/19/UE, 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 batteries/piles dont on ne peut plus se servir peuvent être déposées directement auprès de :
Suisse
Batrec AG
3752 Wimmis BE

Batteries/piles :



Ni-MH : Nickel Métal Hydride

Sous réserve de modifications.

Español

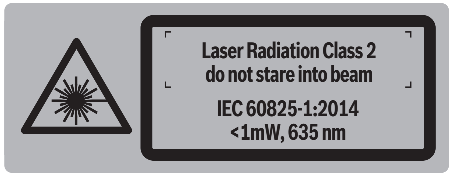
Instrucciones de seguridad

Láser rotativo

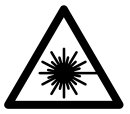
Leer y observar todas las instrucciones, para trabajar sin peligro y riesgo con el aparato de medición. Si el aparato de medición no se utiliza según las presentes instrucciones, pueden menoscabarse las medidas de seguridad integradas en el aparato de medición. Jamás desvirtúe las señales de advertencia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

- ▶ **Atención: en caso de utilizar unos dispositivos de manejo y ajuste diferentes de los aquí indicados, o al seguir un procedimiento diferente, ello puede comportar una exposición peligrosa a la radiación.**

- **El aparato de medición se suministra con una señal de aviso (en la ilustración del aparato de medición, ésta corresponde a la posición 14).**


Laser Radiation Class 2
do not stare into beam
IEC 60825-1:2014
<1mW, 635 nm

- **Si la señal de aviso no viene redactada en su idioma, antes de la primera puesta en marcha, pegue encima la etiqueta adjunta en el idioma correspondiente.**


No oriente el rayo láser sobre personas o animales y no mire hacia el rayo láser directo o reflejado. Debido a ello, puede deslumbrar personas, causar accidentes o dañar el ojo.

- **Si la radiación láser incide en el ojo, debe cerrar conscientemente los ojos y mover inmediatamente la cabeza fuera del rayo.**
- **No efectúe modificaciones en el equipamiento del láser.**
- **No 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 deje que los niños puedan utilizar desatendidos el aparato de medición por láser.** Podrían deslumbrar, sin querer, a otras personas.
- **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.
- **Cargue el bloque acumulador sólo con cargadores, que son recomendados por el fabricante.** Existe un riesgo de incendio al intentar cargar el bloque acumulador de un tipo diferente al previsto para el cargador.
- **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 37 cerca de personas que utilicen un marcapasos. El campo que producen los imanes de la tablilla reflectante puede perturbar el funcionamiento de los marcapasos.

- **Mantenga la tablilla reflectante 37 alejada de soportes de datos magnéticos y de aparatos sensibles a los campos magnéticos.** Los imanes de la tablilla reflectante pueden provocar una pérdida de datos irreversible.

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.

- **Este cargador no está previsto para la utilización por niños y personas con limitadas capacidades físicas, sensoriales o intelectuales o con falta de experiencia y conocimientos. Este cargador puede ser utilizado por niños desde 8 años y por personas con limitadas capacidades físicas, sensoriales e intelectuales o con falta de experiencia y conocimientos siempre y cuando estén vigilados por una persona responsable de su seguridad o hayan sido instruidos en la utilización segura del cargador y entendido los peligros inherentes.** En caso contrario, existe el peligro de un manejo erróneo y lesiones.

- **Vigíle a los niños durante la utilización, la limpieza y el mantenimiento.** Así se asegura, que los niños no jueguen con el cargador.

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

- **Cargue la herramienta de medición solamente con el cargador adjunto al suministro.**
- **Solamente cargue acumuladores de NiCd/NiMH de Bosch. La tensión del acumulador debe corresponder a la tensión de carga de acumuladores del cargador.** En caso contrario existe peligro de incendio y 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.
- **El enchufe macho de conexión, debe ser conectado solamente a un enchufe hembra de las mismas características técnicas del enchufe macho en materia.**

Receptor láser

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

No coloque el aparato de medición cerca de personas que utilicen un marcapasos. El campo que produce la base magnética **22** puede perturbar el funcionamiento de los marcapasos.

- **Mantenga el aparato de medición alejado de soportes de datos magnéticos y de aparatos sensibles a los campos magnéticos.** La base magnética **22** puede provocar una pérdida de datos irreversible.
- **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.

Descripción y prestaciones del producto

Utilización reglamentaria

Láser rotativo

El aparato de medición ha sido diseñado para determinar y controlar con exactitud niveles horizontales. El aparato de medición no ha sido diseñado para realizar nivelaciones verticales.

El aparato de medición es apto para su uso en exteriores.

Receptor láser

El aparato de medición ha sido diseñado para detectar rápidamente rayos láser en rotación con la longitud de onda indicada en los “Datos técnicos”.

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

Componentes principales

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

Láser rotativo/cargador

1 Indicador de nivelación automática
2 Tecla de conexión/desconexión y tecla para avisador de sacudidas
3 Indicador de sacudidas
4 Rayo láser orientable
5 Abertura de salida del rayo láser
6 Indicador de estado de carga
7 Bloque acumulador
8 Alojamiento de las pilas
9 Enclavamiento del alojamiento de las pilas
10 Enclavamiento del bloque acumulador
11 Conector hembra para el cargador
12 Fijación para trípode de 5/8"
13 Número de serie del láser rotativo
14 Señal de aviso láser
15 Cargador
16 Enchufe de red del cargador
17 Conector del cargador

Receptor láser*

18 Enclavamiento de la tapa del alojamiento de las pilas
19 Tecla de conexión/desconexión del receptor láser
20 Tecla para ajuste de la precisión de medición
21 Tecla de señal acústica
22 Base magnética
23 Marca central
24 Ventana receptora del rayo láser

25 Display
26 Nivel de burbuja del receptor láser
27 Número de serie del receptor láser
28 Tapa del alojamiento de las pilas
29 Alojamiento para el soporte
32 Tornillo de fijación del soporte
33 Canto superior del soporte
34 Tornillo de sujeción del soporte
35 Soporte

Elementos de indicación del receptor láser

a Indicador de exactitud de medición "media"
b Símbolo de la pila
c Indicador de dirección superior
d Indicador de señal acústica
e Indicador del centro
f Indicador de exactitud de medición "fina"
g Indicador de dirección inferior

Accesorios/piezas de recambio

30 Trípode*
31 Escala de nivelación del láser de construcción*
36 Gafas para láser*
37 Tablilla reflectante*
38 Maletín

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

Datos técnicos

Láser rotativo	GRL 400 H
Nº de artículo	3 601 K61 80.
Alcance (radio) [1] – sin receptor láser, aprox. – con receptor láser, aprox.	 10 m 200 m
Precisión de nivelación [1] [2]	± 0,08 mm/m
Margen de autonivelación, típico	± 8 % (± 5°)
Tiempo de nivelación, típico	15 s
Velocidad de rotación	600 min^{-1}
Temperatura de operación	– 10 ... + 50 °C
Temperatura de almacenamiento	– 20 ... + 70 °C
Humedad relativa máx.	90 %
Clase de láser	2
Tipo de láser	635 nm, < 1 mW
Ø del rayo láser a la salida aprox. [1]	4 mm
Divergencia – Punto láser	 0,4 mrad (ángulo completo)

1) a 25 °C

2) a lo largo de los ejes

El número de serie **13** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el láser rotativo.

Láser rotativo	GRL 400 H
Fijación para trípode (horizontal)	5/8"-11
Acumuladores (NiMH) Pilas (alcalinas-manganeso)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Autonomía aprox. – Acumuladores (NiMH) – Pilas (alcalinas-manganeso)	 30 h 50 h
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimensiones (longitud x ancho x altura)	183 x 170 x 188 mm
Grado de protección	IP 54 (protección contra polvo y chorro de agua)

1) a 25 °C

2) a lo largo de los ejes

El número de serie **13** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el láser rotativo.

Cargador		CHNM1
Nº de artículo		2 610 A15 290
Tensión nominal	V~	100 – 240
Frecuencia	Hz	50/60
Tensión de carga del acumulador	V=	3
Corriente de carga	A	1,0
Margen admisible de la temperatura de carga	°C	0 ... + 40
Tiempo de carga	h	14
Nº de celdas		2
Tensión nominal (por celda)	V=	1,2
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Clase de protección		⧈ / II

Receptor láser	LR 1
Nº de artículo	3 601 K15 4..
Longitud de onda receptora	635 – 650 nm
Alcance [3]	200 m
Ángulo de recepción	120°
Velocidad de rotación detectable	> 200 min^{-1}

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

4) Dependiente de la separación entre el receptor y el láser rotativo

5) dependiente de la clase y tipo de láser empleado en el láser rotativo

6) La precisión de medición puede verse afectada bajo unas condiciones ambientales desfavorables (p. ej. en caso de una exposición directa al sol).

El número de serie **27** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el receptor láser.

Receptor láser	**LR 1**
Precisión de medición $^{4) 5) 6)}$ – Ajuste “fino” – Ajuste “normal”	 ± 1 mm ± 3 mm
Temperatura de operación	– 10 °C ... + 50 °C
Temperatura de almacenamiento	– 20 °C ... + 70 °C
Pila	1 x 9 V 6LR61
Autonomía aprox.	50 h
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimensiones (longitud x ancho x altura)	148 x 73 x 30 mm
Grado de protección	IP 65 (estanco contra polvo y proyecciones de agua)

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

4) Dependiente de la separación entre el receptor y el láser rotativo

5) dependiente de la clase y tipo de láser empleado en el láser rotativo

6) La precisión de medición puede verse afectada bajo unas condiciones ambientales desfavorables (p. ej. en caso de una exposición directa al sol).

El número de serie **27** grabado en la placa de características permite identificar de forma unívoca el receptor láser.

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 **8** gire el enclavamiento **9** 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 **8** y gire el enclavamiento **9** 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 **7** antes de la primera puesta en servicio. El bloque acumulador debe recargarse exclusivamente con el cargador **15** 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 **16** de acuerdo a la toma de corriente disponible y acóplelo al cargador **15** de manera que quede firmemente sujeto.
- Conecte el conector del cargador **17** al conector hembra **11** 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 **7** después de cada uso, ya que ello mermaría su capacidad. Solamente recargue el bloque acumulador si el indicador de estado de carga **6** 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 **15** 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 **7** gire el enclavamiento **10** a la posición 🔓 y saque el bloque acumulador **7**.
- Monte un bloque acumulador nuevo y gire el enclavamiento **10** 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 **6** 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 **6** no es posible realizar ninguna medición. El aparato de medición se desconecta automáticamente tras 1 min.

Alimentación del receptor láser

Se recomienda utilizar pilas alcalinas de manganeso en el receptor láser.

- Presione hacia fuera el enclavamiento **18** del alojamiento de la pila y abra la tapa **28**.

Al insertar la pila, respete la polaridad correcta mostrada en el alojamiento de la misma.

Al aparecer el símbolo de la pila **b** en el display **25** por primera vez, el receptor láser se puede seguir utilizando 3 h, aprox.

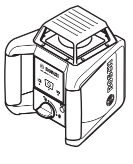
- ▶ **Saque la pila del receptor láser si pretende no utilizarlo durante largo tiempo.** Con el transcurso del tiempo la pila puede llegarse a corroer o autodescargar.

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 41).
- **Desconecte el aparato de medición antes del transporte.** Así ahorra energía y evita, que salgan por descuido rayos láser.

Colocación del aparato de medición



Coloque el aparato de medición sobre una base firme o fíjelo a un trípode **30**.

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 el rayo láser variable **4**.

– Para **conectar** el aparato de medición pulse brevemente la tecla de conexión/desconexión **2**. Los indicadores **3**, **1** y **6** se iluminan brevemente. El aparato comienza inmediatamente con el proceso de nivelación automático. Durante la nivelación parpadea el indicador de operación **1** de color verde; el láser parpadea pero no gira.

El aparato de medición se encuentra nivelado cuando el láser y el indicador de nivelación **1** verde se iluminan permanentemente. Al finalizar el proceso de nivelación, el aparato de medición se pone a funcionar automáticamente en el modo de rotación.

El aparato de medición trabaja exclusivamente en la modalidad con rotación a una velocidad de rotación fija apropiada también para el uso de un receptor láser.

El aparato de medición se suministra de fábrica estando ajustada la activación automática del avisador de sacudidas; el indicador de sacudidas **3** se ilumina de color verde.

– Para **desconectar** el aparato de medición pulse brevemente la tecla de conexión/desconexión **2**. Si se ha activado el avisador de sacudidas (el avisador de sacudidas **3** parpadea en rojo) pulse brevemente la tecla de conexión/desconexión para rearmar el avisador de sacudidas y a continuación vuelva a pulsarla brevemente para desconectar el aparato de medición.

- **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 40). Corrija la posición del aparato de medición y vuelva a conectarlo.

Puesta en marcha del receptor láser

- **Proteja el receptor láser de la humedad y de la exposición directa al sol.**
- **No exponga el receptor láser ni a temperaturas extremas ni a cambios bruscos de temperatura.** No lo deje, p. ej., en el coche durante largo tiempo. Si el receptor láser ha sufrido 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 receptor láser.

– Posicione el receptor láser a una distancia mínima de 50 cm respecto al láser rotativo. Coloque el receptor láser de manera que el rayo láser pueda incidir contra la ventana receptora **24**.

Para ahorrar energía, encienda el aparato de medición solamente cuando lo vaya a utilizar.

Conexión/desconexión

- **Al conectar el receptor láser se emite una fuerte señal acústica.** "El nivel de presión sonora de la señal acústica evaluado con un filtro A a una distancia de 0,2 m puede ascender hasta 95 dB(A)."
- **¡No coloque el receptor láser cerca de sus oídos!** La fuerte señal acústica puede causar daños auditivos.

– Para **conectar** el receptor láser pulse la tecla de conexión/desconexión **19**. Se emiten dos señales acústicas y todos los indicadores del display se iluminan brevemente.

– Para **desconectar** el receptor láser pulse nuevamente la tecla de conexión/desconexión **19**.

Si durante aprox. 10 min no se pulsa ninguna de las teclas del receptor láser, y si en la ventana receptora **24** no incide ningún rayo láser en el transcurso de 10 min, el receptor láser se desconecta entonces automáticamente para proteger la pila. La desconexión se indica mediante una señal acústica.

Selección del ajuste del indicador del centro

La tecla **20** le permite definir la precisión con la que debe quedar "centrado" el rayo láser respecto a la ventana receptora:

– Ajuste "fino" (en el display se representa **f**),

– Ajuste "normal" (en el display se representa **a**).

Al cambiar el ajuste de la precisión se emite una señal acústica.

Tras conectar el receptor láser se encuentra ajustada siempre la precisión “normal”.

Indicadores de dirección

Los indicadores inferior **g**, central **e** y superior **c** (tanto en el frente como al dorso del receptor láser), indican la posición de altura del láser en rotación en la ventana receptora **24**. La posición puede indicarse además con una señal acústica (ver “Señal acústica indicadora de la posición del rayo láser”, página 40).

Receptor láser demasiado bajo: Si el rayo láser incidiese contra la mitad superior de la ventana receptora **24**, aparece entonces el indicador de dirección inferior **g** en el display.
Si se hubiese activado la señal acústica se emite un tono en lenta secuencia.
Desplace el receptor láser hacia arriba en dirección de la flecha. Al acercarse a la marca central **23** se muestra solamente la punta del indicador de dirección **g**.

Receptor láser demasiado alto: Si el rayo láser incidiese contra la mitad inferior de la ventana receptora **24**, aparece entonces el indicador de dirección superior **c** en el display.
Si se ha activado la señal acústica se emite un tono en rápida secuencia.
Desplace el receptor láser hacia abajo en dirección de la flecha. Al acercarse a la marca central **23** se muestra solamente la punta del indicador de dirección **c**.

Receptor láser centrado: Si el rayo láser incide contra la ventana receptora **24** a la altura de la marca central **23**, se enciende entonces el indicador del centro **e**. Si estuviese activada la señal acústica se emite un tono permanente.

Señal acústica indicadora de la posición del rayo láser

La posición de incidencia del rayo láser contra la ventana receptora **24** puede indicarse mediante una señal acústica.

Al conectar el receptor láser se encuentra desactivada siempre la señal acústica.

Si activa la señal acústica, Ud. puede elegir entre dos volúmenes.

- Para activar la señal acústica o cambiar de volumen, pulse la tecla de la señal acústica **21** hasta que se muestre el volumen deseado. Si el volumen ajustado es el normal, el indicador de la señal acústica **d** parpadea en el display, si se trata del volumen alto el indicador se enciende permanentemente, y si la señal acústica se desactiva, éste desaparece.

Nivelación automática del láser rotativo

Tras la conexión, el aparato de medición verifica la posición horizontal y compensa las faltas de planeidad automáticamente dentro del margen de nivelación automática 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 **1** 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 su posición horizontal. 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 **1** 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.

De fábrica, el avisador de sacudidas viene ajustado para que se active al conectar el aparato de medición (el indicador de sacudidas **3** se enciende). El avisador de sacudidas se activa 30 s después de conectar el aparato de medición o de conectar la función del 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 **1** se apaga y el indicador de sacudidas **3** parpadea de color rojo.

- Si se ha disparado el avisador de sacudidas pulse brevemente la tecla de conexión/desconexión **2**. 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 **1** se ilumina permanentemente de color verde) éste comienza a trabajar en el modo de rotación. Controle entonces la altura del rayo láser tomando un punto de referencia y corrija su altura, si procede.

Si habiéndose disparado el avisador de sacudidas, éste no se rearma pulsando la tecla de conexión/desconexión **2**, el láser se desconecta automáticamente después de 2 min y el aparato de medición pasadas 2 h.

- Para **desconectar** el avisador de sacudidas mantenga pulsada durante 3 s la tecla de conexión/desconexión **2**. Si se ha activado el avisador de sacudidas (el avisador de sacudidas **3** parpadea en rojo) pulse primero brevemente la tecla de conexión/desconexión y a continuación manténgala pulsada durante 3 s. Una vez desactivado el avisador de sacudidas se apaga el indicador de sacudidas **3**.
- Para **conectar** el avisador de sacudidas mantenga pulsada durante 3 s la tecla de conexión/desconexión **2**. El indicador de sacudidas **3** se enciende permanentemente de color verde y transcurridos 30 s se activa el avisador de sacudidas.

El ajuste actual de la función del avisador de sacudidas se memoriza al desconectar el aparato de medición.

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.

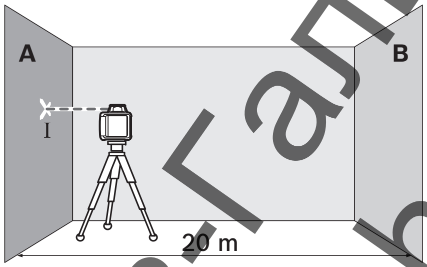
Ya que las variaciones de temperatura son mayores cerca del suelo se recomienda montar siempre el aparato de medición sobre un trípode al medir distancias superiores a los 20 m. Siempre que sea posible, coloque además el aparato de medición en el centro del área de trabajo.

Comprobación de la precisión del aparato de medición

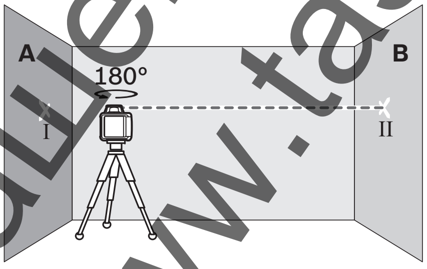
Fuera de los influjos exteriores, también los influjos específicos del aparato (como p. ej. caídas o golpes fuertes) pueden conducir a divergencias. Verifique por ello la exactitud de la nivelación antes de cada comienzo de trabajo.

Para la comprobación se requiere un tramo libre de 20 m sobre un firme consistente con dos paredes A y B. Ud. deberá realizar una medición combinada para ambos ejes X e Y (positiva y negativa, respectivamente, o sea 4 procesos de medición completos).

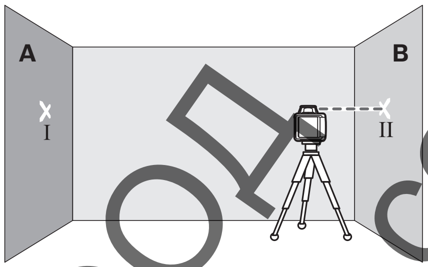
- Coloque el aparato de medición cerca de la pared A montándolo sobre un trípode, o colocándolo sobre un firme consistente y plano. Conecte el aparato de medición.



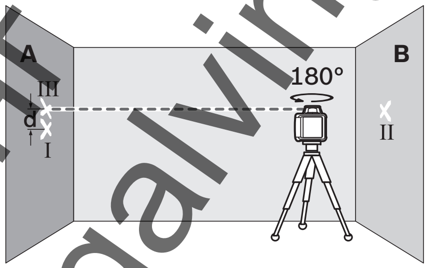
- Una vez concluido el proceso de nivelación, marque en la pared A el centro del punto del rayo láser (punto I).



- Gire el aparato de medición 180°, espere a que éste se haya nivelado, y marque el centro del rayo láser en la pared B del lado opuesto (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 previamente marcado 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 quede lo 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 una distancia de medición de 2 x 20 m = 40 m, la divergencia máxima admisible asciende a:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
La diferencia **d** entre los puntos I y III en cada uno de los cuatro procedimientos de medición puede ascender por consiguiente a como máximo 6,4 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 con el láser rotativo

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

Gafas para láser (accesorio especial)

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

- **No use las gafas para láser como gafas de protección.** Las gafas para láser le ayudan a 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 trípode (accesorio especial)

El aparato de medición incorpora una fijación para trípode de 5/8" para la operación horizontal. Encare la fijación para trípode **12** del aparato de medición con la rosca de 5/8" del trípode, y sujételo apretando el tornillo de fijación del mismo.

En los trípodes **30** de columna con escala graduada puede ajustarse directamente el desnivel en altura.

Aplicación de la tablilla reflectante (accesorio especial)

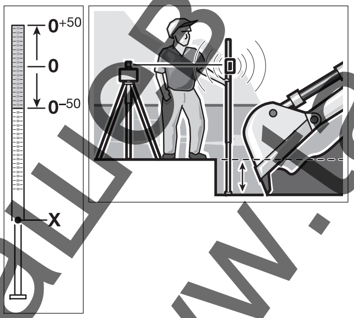
Ayudándose de una tablilla reflectante **37** puede Ud. transferir a la pared la altura del láser.

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 **37** 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)

Para controlar planicidades o para trazar desniveles se recomienda utilizar la escala de nivelación **31** junto con el receptor láser.



La escala de nivelación **31** 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.

Instrucciones para la operación con el receptor láser

Marcado

La marca central **23** situada al lado derecho e izquierdo del receptor láser le permite trazar la posición del rayo láser al incidir éste contra el centro de la ventana receptora **24**. La marca central está situada 45 mm más abajo del canto superior del receptor láser.

Nivelación con el nivel de burbuja

El nivel de burbuja **26** le permite colocar perpendicularmente (a plomo) el receptor láser. Las mediciones realizadas con un receptor láser colocado inclinado son erróneas.

Fijación al soporte (ver figura A)

El soporte **35** le permite fijar el receptor láser tanto a la escala de nivelación del láser de construcción **31** (accesorio opcional) como a otros medios auxiliares cuya anchura no supere los 65 mm.

- Fije el soporte **35** al receptor láser enroscando el tornillo de sujeción **34** en la rosca del alojamiento **29** que lleva al dorso el receptor.
- Afloje el tornillo de fijación **32**, inserte el soporte, p. ej., en la escala de nivelación **31** y apriete nuevamente el tornillo de fijación **32**.

El canto superior **33** del soporte se encuentra a la misma altura de la marca central **23** y puede emplearse por ello para marcar la posición del rayo láser.

Sujeción magnética (ver figura B)

Si el trabajo a realizar no exigiese una sujeción demasiado firme del receptor láser, éste puede fijarse por su cara frontal a piezas de acero empleando la base magnética **22**.

Ejemplos de aplicación

Control de la profundidad de zanjas de fundación (ver figura C)

- Coloque el aparato de medición sobre una base firme o fíjelo a un trípode **30**.
- 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 **37**. Trace o verifique la medida en el punto de incidencia del rayo considerando la diferencia de altura previamente medida.

Para reducir los efectos perturbadores al medir grandes distancias se recomienda colocar siempre el aparato de medición sobre un trípode en el centro de la superficie de trabajo.

Si el firme fuese irregular monte sobre un trípode **30** el aparato de medición. Observe que esté activado 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	❍	❍					●

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 receptor láser.

No sumerja el láser rotativo, ni el cargador, ni el receptor láser 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.

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 los 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.

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

España
Robert Bosch España S.L.U.
Departamento de ventas Herramientas Eléctricas
C/Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid
Para efectuar su pedido online de recambios o pedir la recogida para la reparación de su máquina, entre en la página www.herramientasbosch.net.
Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553
Fax: 902 531554

Venezuela
Robert Bosch S.A.
Final Calle Vargas. Edf. Centro Berimer P.B.
Boleíta Norte
Caracas 107
Tel.: (0212) 2074511

México
Robert Bosch S. de R.L. de C.V.
Calle Robert Bosch No. 405 C.P. 50071
Zona Industrial, Toluca - Estado de México
Tel. Interior: (01) 800 6271286
Tel. D.F.: 52843062
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.: (0810) 5552020
E-Mail: herramientas.bosch@ar.bosch.com

Perú

Robert Bosch S.A.C.
Av. Primavera 781, Urb. Chacarilla, San Borja (Edificio Aldo)
Buzón Postal Lima 41 - Lima
Tel.: (01) 2190332

Chile

Robert Bosch S.A.
Calle El Cacique
0258 Providencia – Santiago
Tel.: (02) 2405 5500

Ecuador

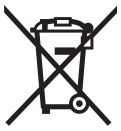
Robert Bosch Sociedad Anonima Ecuabosch
Av. Las Monjas nº 10 y Carlos J. Arosamena
Guayaquil – Ecuador
Tel. (04) 220 4000
Email: atencion.cliente@ec.bosch.com

Eliminación

El láser rotativo, el cargador, el receptor láser, 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 receptor láser ni los acumuladores o pilas a la basura!

Sólo para los países de la UE:

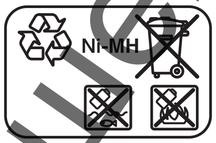


Los aparatos eléctricos inservibles, así como los acumuladores/pilas defectuosos o agotados deberán acumularse por separado para ser sometidos a un reciclaje ecológico tal como lo marcan las Directivas Europeas 2012/19/UE y 2006/66/CE, respectivamente.

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.

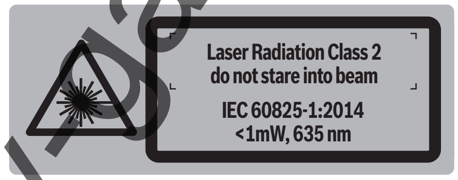
Português

Indicações de segurança

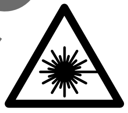
Laser rotativo

Devem ser lidas e respeitadas todas as instruções para trabalhar de forma segura e sem perigo com o instrumento de medição. Se o instrumento não for utilizado em conformidade com as presentes instruções, as proteções integradas no instrumento de medição podem ser afetadas. Jamais permita que as placas de advertência no instrumento de medição se tornem irreconhecíveis. CONSERVE BEM ESTAS INSTRUÇÕES E FAÇA-AS ACOMPANHAR O INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO SE O CEDER A TERCEIROS.

- **Cuidado – se forem utilizados outros equipamentos de comando ou de ajuste ou outros processos do que os descritos aqui, poderão ocorrer graves explosões de radiação.**
- **O instrumento de medição é fornecido com uma placa de advertência (identificada com o número 14 na figura do instrumento de medição que se encontra na página de esquemas).**



- **Se o texto da placa de aviso não estiver no seu idioma nacional, deverá colar o adesivo, fornecido no seu idioma nacional, sobre a placa de aviso antes da primeira colocação em funcionamento.**



Não apontar o raio laser na direção de pessoas nem de animais e não olhar para o raio laser direto ou reflexivo. Desta forma poderá encandear outras pessoas, causar acidentes ou danificar o olho.

- **Se um raio laser acertar no olho, fechar imediatamente os olhos e desviar a cabeça do raio laser.**
- **Não efetue alterações no dispositivo laser.**
- **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de proteção.** 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 proteção, nem no trânsito rodoviário.** Óculos de visualização de raio laser não oferecem uma completa proteção contra raios UV e reduzem a perceção 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.

Тащев-Гаджик ООД

- **Não permita que crianças utilizem o instrumento de medição a laser sem supervisão.** Poderá cegar outras pessoas sem querer.
- **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 objetos 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 incorreta 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 em carregadores recomendados pelo fabricante.** Há perigo de incêndio se um carregador apropriado para um certo tipo de acumuladores for utilizado para carregar acumuladores de outros tipos.
- **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 37 deve ser mantida afastada de estimuladores cardíacos. Com os ímanes na placa-alvo de laser é produzido um campo magnético que pode prejudicar o funcionamento de marca-passos.

- **Manter a placa-alvo de laser 37 longe de porta-dados magnéticos e de aparelhos com sensibilidade magnética.** O efeito dos ímanes na placa-alvo de laser pode provocar irreversíveis perdas de dados.

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 elétrico, incêndio e/ou graves lesões.

- **Este carregador não pode ser utilizado por crianças e pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou com insuficiente experiência e conhecimentos. Este carregador pode ser utilizado por crianças a partir dos 8 anos, assim como pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou com insuficiente experiência e conhecimentos, desde que as mesmas sejam supervisionadas ou recebam instruções acerca da utilização segura do carregador e dos perigos provenientes do mesmo.** Caso contrário há perigo de operação errada e ferimentos.
- **Vigie as crianças durante a utilização, a limpeza e a manutenção.** Desta forma garante que nenhuma criança brinca com o carregador.

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

- **Carregar o instrumento de medição apenas com o carregador fornecido.**
- **Carregar apenas acumuladores NiCd/NiMH da Bosch. A tensão do acumulador tem de coincidir com a tensão de carga para acumulador do carregador.** Caso contrário, existe perigo de incêndio e explosão.
- **Manter o carregador limpo.** Há risco de choque elétrico 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 elétrico.
- **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 incorreta 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.

Recetor de laser

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

O instrumento de medição deve ser mantido afastado de estimuladores cardíacos. Com a placa magnética **22** é produzido um campo magnético que pode prejudicar o funcionamento de estimuladores cardíacos.

- **Manter o instrumento de medição longe de suporte de dados magnéticos e de aparelhos com sensibilidade magnética.** O efeito da placa magnética **22** pode provocar perdas de dados irreversíveis.
- **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.

Descrição do produto e da potência

Utilização conforme as disposições

Laser rotativo

O instrumento de medição serve para determinar percursos exatamente horizontais. O instrumento de medição não é destinado para o nivelamento vertical.

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

Recetor de laser

O instrumento de medição é determinado para encontrar rapidamente raios laser rotativos com o comprimento de ondas especificado nos “Dados técnicos”.

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

Componentes ilustrados

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

Laser rotativo/carregador

1 Indicação do sistema de nivelamento automático
2 Tecla de ligar e desligar/tecla de aviso de choque
3 Indicação de aviso contra choque
4 Raio laser variável
5 Abertura para saída do raio laser
6 Indicação do estado de carga
7 Pacote de acumuladores
8 Compartimento da pilha
9 Travamento do compartimento das pilhas
10 Travamento do pacote de acumuladores
11 Tomada para ficha do carregador
12 Alojamento do tripé 5/8"
13 Número de série do laser rotativo
14 Placa de advertência laser
15 Carregador
16 Ficha de rede do carregador
17 Ficha do carregador

Recetor de laser*

18 Travamento da tampa do compartimento da pilha
19 Tecla de ligar e desligar do recetor de laser
20 Tecla para o ajuste da exatidão de medição
21 Tecla do sinal acústico
22 Placa magnética
23 Marca central
24 Campo de receção do raio laser
25 Display
26 Nível de bolha do recetor de laser
27 Número de série do recetor de laser
28 Tampa do compartimento da pilha
29 Admissão para a fixação
32 Parafuso de fixação do suporte
33 Canto superior do dispositivo de fixação
34 Parafuso para a fixação do suporte
35 Dispositivo de fixação

Elementos de indicação do recetor de laser

a Indicação de precisão de medição “média”
b Advertência da pilha
c Indicador de direção "para cima”
d Indicador de sinal acústico
e Indicador do centro
f Indicação de precisão de medição “precisa”
g Indicador de direção "para baixo”

Acessórios/peças sobressalentes

30 Tripé*
31 Régua de medição do nível laser*
36 Óculos para visualização de raio laser*
37 Placa-alvo para laser*
38 Mala

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

Ташев-Галвин ООД

Dados técnicos

Laser rotativo	GRL 400 H
N.° do produto	3 601 K61 80.
Faixa de trabalho (raio) 1) – sem receptor de laser aprox. – com receptor de laser aprox.	10 m 200 m
Exatidão de nivelamento 1) 2)	± 0,08 mm/m
Faixa de autonivelamento, tipicamente	± 8 % (± 5°)
Tempo de nivelamento, tipicamente	15 s
Velocidade de rotação	600 rpm
Temperatura de funcionamento	– 10 ... + 50 °C
Temperatura de armazenamento	– 20 ... + 70 °C
Máx. humidade relativa do ar	90 %
Classe de laser	2
Tipo de laser	635 nm, < 1 mW
Ø Raio laser na abertura de saída, aprox. 1)	4 mm
Divergência – Ponto laser	0,4 mrad (ângulo completo)
Alojamento do tripé (horizontal)	5/8"-11
Acumuladores (NiMH) Pilhas (mangano alcalino)	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)	30 h 50 h
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimensões (comprimento x largura x altura)	183 x 170 x 188 mm
Tipo de proteção	IP 56 (protegido contra pó e jatos de água)

1) a 25 °C

2) ao longo dos eixos

O número de série **13** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu laser rotativo.

Carregador		CHNM1
N.° do produto		2 610 A15 290
Tensão nominal	V~	100 – 240
Frequência	Hz	50/60
Tensão e carga do acumulador	V=	3
Corrente de carga	A	1,0
Faixa de temperatura de carga admissível	°C	0 ... + 40
Tempo de carga	h	14
Número de elementos do acumulador		2
Tensão nominal (por célula do acumulador)	V=	1,2
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Classe de proteção		☐ / II

Recetor de laser	LR 1
N.° do produto	3 601 K15 4..
Comprimento de onda recetível	635 – 650 nm
Zona de trabalho 3)	200 m
Ângulo de receção	120°
Velocidade de rotação recetível	> 200 rpm
Precisão de medição 4) 5) 6) – Ajuste “fino” – Ajuste “médio”	± 1 mm ± 3 mm
Temperatura de funcionamento	– 10 °C ... + 50 °C
Temperatura de armazenamento	– 20 °C ... + 70 °C
Pilha	1 x 9 V 6LR61
Duração de funcionamento de aprox.	50 h
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimensões (comprimento x largura x altura)	148 x 73 x 30 mm
Tipo de proteção	IP 65 (vedado contra pó e protegido contra respingos de água)

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

4) dependendo da distância entre o recetor de laser e o laser rotativo

5) de acordo com a classe de laser e o tipo de laser do laser rotativo

6) A exatidão de medição pode ser prejudicada devido a condições ambientais (p. ex. insolação direta) desfavoráveis.

O número de série **27** sobre a placa de características serve para a identificação inequívoca do seu recetor de laser.

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 **8** deverá girar o travamento **9** para a posição 🔓 e puxar o compartimento da pilha para fora.

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

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

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 **8** e girar o travamento **9** para a posição 🔒.

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

- ▶ **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 **7** antes da primeira colocação em funcionamento. O pacote de acumuladores só pode ser carregado com o carregador **15** 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 **16**, apropriada para a sua rede elétrica, no carregador **15** e permitir que engate.

– Introduzir a ficha de carga **17** do carregador na tomada **11** do acumulador. Conectar o carregador à rede elétrica. 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 **7** após cada utilização, caso contrário, a capacidade poderá ser reduzida. Só carregar o pacote de acumuladores se a indicação do estado de carga **6** estiver a piscar ou se estiver permanentemente ligada.

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

Se o pacote de acumuladores estiver esgotado, também será possível operar o instrumento de medição com auxílio do carregador **15**, se este estiver conectado à corrente de rede elétrica. 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 **7** deverá girar o travamento **10** para a posição 🔓 e puxar o pacote de acumuladores **7** para fora.

– Colocar um novo pacote de acumuladores e girar o travamento **10** 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 **6** piscar em vermelho pela primeira vez, o instrumento de medição ainda poderá ser usado durante 2 h.

Quando a indicação do estado de carga **6** piscar permanentemente em vermelho, não será mais possível executar medições. O instrumento de medição desligar-se-á automaticamente após 1 min.

Alimentação elétrica do recetor de laser

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

– Premir o travamento **18** do compartimento das pilhas para fora e abrir a tampa do compartimento das pilhas **28**.

Colocar as pilhas no compartimento, com os polos na posição correta, conforme indicado na figura do compartimento da pilha.

Assim que a indicação de aviso da pilha **b** aparecer pela primeira vez no display **25**, o recetor de laser ainda poderá ser operado durante aprox. 3 h.

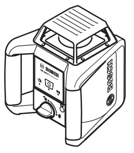
- ▶ **Retirar a pilha do recetor de laser, se não for utilizado por muito tempo.** A pilha pode corroer-se ou descarregar-se no caso de um armazenamento prolongado.

Funcionamento

Colocação em funcionamento do laser rotativo

- ▶ **Proteger o instrumento de medição contra humidade ou insolação direta.**
- ▶ **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 “Exatidão de nivelamento do laser rotativo” página 50).
- ▶ **Desligue o instrumento de medição antes do transporte.** Poupa energia e evita que saiam inadvertidamente feixes de orientação a laser.

Posicionar o instrumento de medição



Colocar o instrumento de medição sobre uma superfície firme ou montá-lo sobre um tripé **30**.

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 direção 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).** Imediatamente após ser ligado, o instrumento de medição envia o raio laser variável **4**.
- – Para **ligar** o instrumento de medição, deverá premir por instantes o botão de ligar-desligar **2**. As indicações **3**, **1** e **6** iluminam-se por instantes. O instrumento de medição começa imediatamente com o nivelamento automático. Durante o nivelamento automático a indicação de nivelamento **1** pisca em verde e o laser não gira e pisca.

O instrumento de medição está nivelado, assim que a indicação de nivelamento **1** 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.

O instrumento de medição só trabalha no funcionamento rotativo com uma velocidade de rotação fixa, que também é apropriada para a aplicação e um recetor de laser.

No ajuste de fábrica, a função de advertência contra choque é ligada automaticamente, a indicação contra choque **3** está iluminada em verde.

- – Para **desligar** o instrumento de medição deverá premir por instantes a tecla de ligar-desligar **2**. Quando o aviso contra choque estiver ativado (indicação do aviso contra choque **3** pisca em vermelho) deverá premir uma vez por instantes a tecla de ligar-desligar para reiniciar a função de aviso contra choque e em seguida mais uma curta vez para desligar o instrumento de medição.
- ▶ **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 acionado por mais do que 2 h (veja "Nivelamento automático do laser rotativo", página 50). Reposicionar o instrumento de medição e ligá-lo novamente.

Colocação em funcionamento do recetor de laser

- ▶ **Proteger o laser rotativo contra humidade ou insolação direta.**
- ▶ **Não sujeitar o recetor de laser 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 recetor de laser 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 recetor de laser seja prejudicada.
- – Instalar o recetor de laser numa distância de no mínimo 50 cm do laser rotativo. Posicionar o recetor de laser de modo que o raio laser possa alcançar o campo de receção **24**.

Para poupar energia, ligue o recetor laser apenas quando o pretender utilizar.

Ligar e desligar

- ▶ **Ao ligar o recetor de laser soa sinal acústico alto.** "O nível de pressão acústica avaliado como A, do sinal acústico, é de 95 dB(A) para uma distância de 0,2 m."
- ▶ **Não segurar o recetor de laser perto do ouvido!** O som alto pode causar defeitos auditivos.
- – Para **ligar** o recetor de laser, deverá premir o botão de ligar-desligar **19**. Soam dois sinais acústicos e todas as indicações do display se iluminam por instantes.
- – Para **desligar** o recetor de laser deverá premir novamente a tecla de ligar e desligar **19**.

Se durante aprox. 10 minuto não for premida nenhuma tecla do recetor de laser e se nenhum raio laser alcançar a área de receção **24** 10 durante um minuto, o recetor de laser desligar-se-á automaticamente para poupar a pilha. O desligamento é indicado por um sinal acústico.

Selecionar o ajuste da indicação central

Com a tecla **20** é possível determinar a exatidão com a qual a posição do raio laser é indicada como "central" sobre a área de receção:
- – Ajuste "fino" (indicação **f** no display),
- – Ajuste "médio" (indicação **a** no display).

Se o ajuste da exatidão for alterado, soa um sinal acústico.

Após ligar o recetor de laser está sempre ajustada a exatidão "média".

Indicações de direção

Os indicadores em baixo **g**, no centro **e** e em cima **c**, (respetivamente no lado da frente e no lado de trás do recetor de laser), indicam a posição do raio laser rotativo no campo de receção **24**. A posição também pode ser indicada por um sinal acústico (veja "Sinal acústico para o raio laser", página 50).

Recetor de laser baixo demais: Se o raio laser percorrer a metade superior do campo de receção **24**, aparece então a indicação de sentido inferior **g** no display.
Se o sinal acústico estiver ligado, soa um sinal em cadência lenta.
Movimentar o recetor de laser, para cima, no sentido da seta.
Ao se aproximar da marcação central **23** só aparece a ponta da indicação de direção **g**.

Recetor de laser alto demais: Quando o raio laser percorre a metade inferior do campo de receção **24**, aparece o indicador de direção superior **c**.
Se o sinal acústico estiver ligado, soará um sinal em cadência rápida.
Movimentar o recetor de laser, para baixo, no sentido da seta.
Ao se aproximar da marcação central **23** só aparece a ponta da indicação de direção **c**.

Recetor de laser no centro: Quando o raio laser percorre o campo de receção **24** na altura da marcação central **23**, ilumina-se a indicação central **e**. Se o sinal acústico estiver ligado, soa um som contínuo.

Sinal acústico para o raio laser

A posição do raio laser no campo de receção **24** pode ser indicada por um sinal acústico.

Quando o recetor de laser é ligado, o sinal acústico está sempre desligado.

Ao ligar o sinal acústico podem ser selecionados dois volumes de som.

- Para ligar ou mudar de sinal acústico deverá premir a tecla de sinal acústico **21**, até ser indicado o volume de som desejado. Com o volume de som médio, pisca a indicação de sinal acústico **d** no display, com o volume de som alto ela permanece ligada e com o sinal acústico ela se apaga.

Nivelamento automático do laser rotativo

Depois de ligado, o instrumento de medição verifica a posição horizontal e elimina automaticamente desníveis dentro da gama 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 **1** 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 estiver nivelado, ele controlará constantemente a própria posição horizontal. No caso de uma mudança de posição é renivelado automaticamente. Para evitar erros de medição o rotor para durante o processo de nivelamento, o laser pisca e a indicação de nivelamento **1** 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.

A função de aviso contra choque está ligada no ajuste de fábrica assim que o instrumento de medição for ligado (a indicação de aviso contra choque **3** está acesa). O aviso contra choque é ativado após aprox. 30 s após ligar o instrumento de medição ou ao ligar a função de aviso contra choque.

Se, ao mudar a posição do instrumento de medição, a faixa de exatidão de nivelamento for ultrapassada ou se for registado um forte abalo, é acionado um aviso contra choque: A rotação é parada, o laser pisca, a indicação de nivelamento **1** se apaga e a indicação de aviso contra choque **3** pisca em vermelho.

- Com o aviso contra choque ativado, deverá premir por instantes a tecla de ligar-desligar **2**. A função de aviso contra choque é reiniciada e o instrumento de medição começa com o nivelamento. Assim que o instrumento de medição estiver nivelado (a indicação de nivelamento **1** está permanentemente em verde), começa funcionar automaticamente no tipo de funcionamento rotativo. Controlar agora a altura do raio laser no ponto de referência e, se necessário, corrigir a altura.

Se, com o aviso contra choque acionado, a função não for reacionada premindo novamente a tecla de ligar-desligar **2**, o laser é desligado automaticamente após 2 min e o instrumento de medição após 2 h.

- Para **desligar** a função de aviso contra choque deverá premir a tecla de ligar-desligar **2** durante 3 segundos. Com o aviso contra choque ativado (indicação do aviso contra choque **3** pisca em vermelho) deverá premir uma vez por instantes a tecla de ligar-desligar e em seguida novamente durante 3 segundos. Com o aviso contra choque desligado, a indicação de aviso contra choque **3** se apaga.
- Para **ligar** o aviso contra choque, deverá premir o botão de ligar-desligar **2** durante 3 segundos. A indicação de aviso contra choque **3** se ilumina em verde, e após 30 s é ativado o aviso contra choque.

O ajuste da função de aviso contra choque é memorizado quando o instrumento de medição é desligado.

Exatidão de nivelamento do laser rotativo

Influências sobre a precisão

A temperatura ambiente é o fator 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.

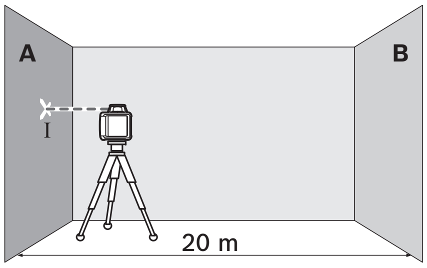
As camadas de temperatura próximas ao chão são maiores, o instrumento de medição deveria sempre ser montado sobre um tripé, a partir de uma distância de medição de 20 m. De preferência também deverá colocar o instrumento de medição no centro da superfície de trabalho.

Controlo de precisão do instrumento de medição

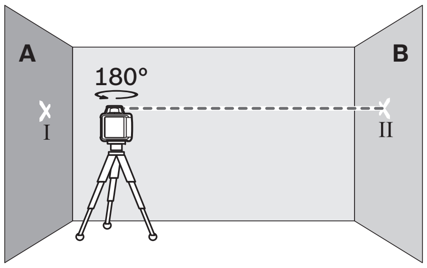
Para além das influências externas, também as influências específicas do aparelho (como p. ex. quedas ou pancadas fortes) podem causar desvios. Verifique, por isso, a precisão de nivelamento antes de iniciar o trabalho.

Para o controlo é necessário uma distância de medição livre de 20 m, sobre uma superfície firme, entre duas paredes A e B. Deve ser realizada uma medição aproximada pelos dois eixos X e Y (respetivamente positivo e negativo) (4 processos de medição completos).

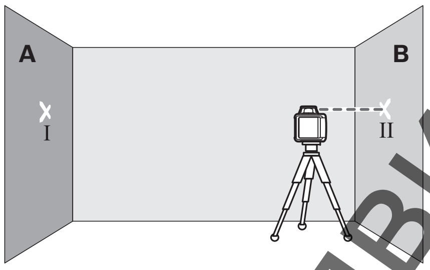
- Montar o instrumento de medição próximo à parede A, sobre um tripé ou colocá-lo sobre uma superfície firme e plana. Ligar o instrumento de medição.



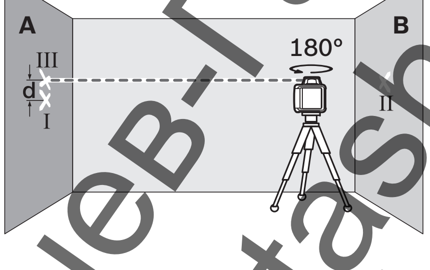
- Após terminar o nivelamento, deverá marcar o centro do raio de laser na parede A (ponto I).



- Girar o instrumento de medição 180°, permitir que possa se nivelar e marcar o centro do raio do 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 a ferramenta de medição na altura (com o tripé ou se necessário, colocando algo por baixo), de modo que o centro do raio laser atinja exatamente 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 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 respetivamente 90° antes de cada processo de medição.

No trajeto de medição de 2 x 20 m = 40 m o desvio máximo permitido é de:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Por isso, a diferença **d** entre os pontos I e III só pode ser no máximo de 6,4 mm em cada um dos quatro processos de medição individuais.

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 do laser rotativo

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

Óculos para visualização de raio laser (acessório)

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

- ▶ **Não utilizar óculos de visualização de raio laser como óculos de proteção.** 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 proteção, nem no trânsito rodoviário.** Óculos de visualização de raio laser não oferecem uma completa proteção contra raios UV e reduzem a perceção de cores.

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 **12** sobre a rosca de 5/8" do tripé e atarraxar com o parafuso de fixação do tripé.

Com um tripé **30** com escala de medida é possível ajustar diretamente o deslocamento de altura.

Trabalhar com a placa-alvo de laser (acessório)

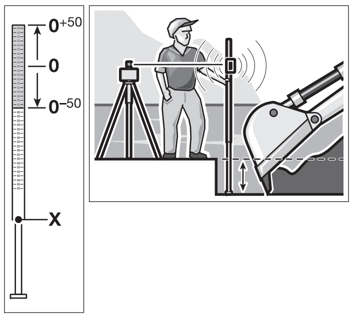
Com a placa-alvo de laser **37** é possível transmitir a altura do laser para uma parede.

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

A placa-alvo de laser **37** 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)

Para controlar desníveis ou para marcar inclinações, é recomendável utilizar a régua de medição **31** juntamente com o recetor de laser.



No lado superior da régua de medição **31** encontra-se uma escala de medidas relativa (± 50 cm). A altura zero pode ser préselecionada em baixo, na corrediça. Assim poderá ler diretamente as divergências em relação à altura nominal.

Indicações de trabalho para o recetor de laser

Marcar

Na direita e na esquerda da marca central **23** do recetor de laser pode ser marcada a altura do raio laser, se este passar pelo centro da área de receção **24**. A marca central encontra-se a uma distância de 45 mm do canto superior do recetor de laser.

Alinhar o nível de bolha

Com o nível de bolha **26** é possível alinhar verticalmente o recetor de laser (a prumo). Um recetor de laser aplicado de forma desalinhada, leva a erros de medição.

Fixar com o dispositivo de fixação (veja figura A)

Com o dispositivo de fixação **35** é possível fixar o recetor de laser à régua de medição do nível laser **31** (acessório), assim como com outros dispositivos que tenham uma largura de até 65 mm.

- Aparafusar o suporte **35** com o parafuso de fixação **34** na admissão **29** no lado de trás do recetor de laser.
- Soltar o parafuso de fixação **32**, empurrar o dispositivo de fixação, p. ex. sobre a régua de medição do nível laser **31** e reapertar o parafuso de fixação **32**.

O canto superior **33** do dispositivo de fixação encontra-se na mesma altura que a marca central **23** e pode ser utilizada para marcar o raio laser.

Fixar com íman (veja figura B)

Se não for necessária uma fixação segura, é possível fixar o lado da frente do recetor de laser com a placa magnética **22** a partes de aço.

Exemplos de trabalhos

Controle da profundidade de poços de construção (veja figura C)

- Colocar o instrumento de medição sobre uma superfície firme ou montá-lo sobre um tripé **30**.
- 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 **37**. Transferir ou controlar a diferença de altura medida no local alvo.

Parar medir grandes distâncias, deveria sempre instalar o instrumento de medição sobre um tripé no centro da área de trabalho.

Ao trabalhar sobre solo inseguro deveria sempre montar o instrumento de medição sobre um tripé **30**. Observe que a função de aviso contra choque esteja ativada, 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 ativado					●		
Aviso contra choque ativado	2x/s	❍				2x/s	
Tensão da bateria para ≤ 2 h de funcionamento							2x/s
Pilha vazia	❍	❍					●

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

ТашеВ-ГалвИнгООД.com

Тащев-Галвинг ООД

Manutenção e serviço

Manutenção e limpeza

Sempre manter o laser rotativo, o carregador e o recetor de laser limpos.

Não mergulhar o laser rotativo, o carregador e o recetor de laser 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 pelos.

Serviço pós-venda e consultoria de aplicação

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 consultoria de aplicação Bosch esclarece com prazer todas as suas dúvidas a respeito da compra, aplicação e ajuste dos produtos e acessórios.

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

Portugal

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

Brasil

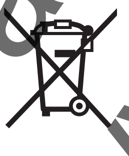
Robert Bosch Ltda.
Caixa postal 1195
13065-900 Campinas
Tel.: (0800) 7045446
www.bosch.com.br/contacto

Eliminação

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

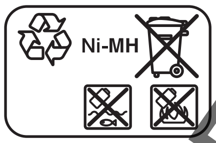
Não deitar o laser rotativo, o carregador, o recetor de laser e os acumuladores/as pilhas no lixo doméstico!

Apenas países da União Europeia:



Conforme as Diretivas Europeias 2012/19/UE relativa aos resíduos de aparelhos elétricas europeias 2006/66/CE é necessário recolher separadamente os acumuladores/as pilhas defeituosos ou gastos e conduzi-los a uma reciclagem ecológica.

Acumuladores/pilhas:



Ni-MH: Hidreto metálico de níquel

Sob reserva de alterações.

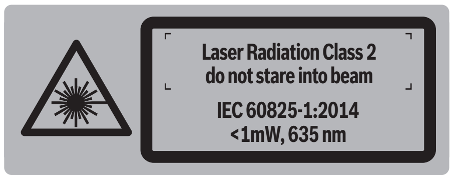
Italiano

Norme di sicurezza

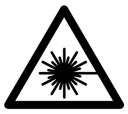
Livella laser

Leggere e osservare tutte le avvertenze e le istruzioni, per lavorare con lo strumento di misura in modo sicuro e senza pericoli. Se lo strumento di misura non verrà utilizzato conformemente alle seguenti istruzioni, ciò potrà pregiudicare gli accorgimenti di protezione integrati nello strumento stesso. Non rendere mai illeggibili le targhette di avvertenza applicate sullo strumento di misura. CONSERVARE CON CURA LE PRESENTI ISTRUZIONI E CONSEGNARLE INSIEME ALLO STRUMENTO DI MISURA IN CASO DI CESSIONE A TERZI.

- **Attenzione – In caso di utilizzo di dispositivi di comando o di regolazione di natura diversa da quelli riportati in questa sede oppure qualora si seguano procedure diverse vi è il pericolo di provocare un'esposizione alle radiazioni particolarmente pericolosa.**
- **Lo strumento di misura viene fornito con un cartello di avvertimento (contrassegnato nell'illustrazione dello strumento di misura sulla pagina grafica con il numero 14).**



- **Se il testo della targhetta di avvertimento non è nella Vostra lingua, prima della prima messa in funzione incollate l'etichetta fornita in dotazione con il testo nella Vostra lingua sopra alla targhetta d'avvertimento.**



Non dirigere mai il raggio laser verso persone oppure animali ed evitare di guardare direttamente il raggio laser o di guardarne il riflesso. Il raggio laser potrebbe abbagliare le persone, provocare incidenti o danneggiare gli occhi.

- **Se un raggio laser dovesse colpire un occhio, chiudere subito gli occhi e distogliere immediatamente la testa dal raggio.**
- **Non effettuare modifiche al dispositivo laser.**
- **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.
- **Non permettere a bambini di utilizzare lo strumento di misura laser senza sorveglianza.** Vi è il pericolo che abbaglino involontariamente altre persone.
- **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 la batteria ricaricabile esclusivamente con i caricabatteria consigliati dal produttore.** Qualora un caricabatteria idoneo ad un determinato tipo di batteria venga utilizzato con altri tipi di batterie, sussiste pericolo di incendio.
- **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 37 in prossimità di pace-maker. Tramite i magneti sul pannello di puntamento per raggi laser viene generato un campo che può pregiudicare il funzionamento di pace-maker.

- **Tenere il pannello di puntamento per raggi laser 37 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 possono verificarsi perdite irreversibili di dati.

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.

- **Il presente caricabatteria non è previsto per l'utilizzo da parte di bambini, persone con limitate capacità fisiche, sensoriali o mentali o persone con scarsa conoscenza ed esperienza. Il presente caricabatteria può essere utilizzato da bambini a partire dagli 8 anni di età, da persone con limitate capacità fisiche, sensoriali o mentali e da persone con scarsa conoscenza ed esperienza, purché siano sorvegliati da una persona responsabile della loro sicurezza o siano stati istruiti in merito all'impiego sicuro del caricabatteria e ai relativi pericoli.** In caso contrario sussiste il rischio di utilizzo errato e di lesioni.
- **Sorvegliare i bambini durante l'utilizzo e le operazioni di pulizia e manutenzione.** In questo modo si può evitare che i bambini giochino con il caricabatteria.

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.

- **Caricare lo strumento di misura soltanto con il caricabatteria fornito in dotazione.**

- **Caricare esclusivamente batterie NiCd/NiMH Bosch. La tensione della batteria deve essere adatta alla tensione di ricarica batteria del caricabatteria.** Sussiste pericolo di incendio ed 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.

Ricevitore laser

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

Non portare lo strumento di misura in prossimità di pace-maker. Tramite la piastra magnetica **22** viene generato un campo che può pregiudicare il funzionamento di pace-maker.

- **Tenere lo strumento di misura lontano da supporti magnetici di dati e da apparecchi sensibili ai magneti.** A causa dell'azione della piastra magnetica **22** possono verificarsi perdite irreversibili di dati.
- **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.

Descrizione del prodotto e caratteristiche

Uso conforme alle norme

Livella laser

Lo strumento di misura è ideale per la determinazione ed il controllo degli esatti andamenti orizzontali di altezze. Lo strumento di misura non è idoneo per il livellamento verticale.

Lo strumento di misura è adatto per l'impiego all'esterno.

Ricevitore laser

Lo strumento di misura è idoneo per la ricerca rapida di raggi laser rotanti della lunghezza d'onda indicata nei «Dati tecnici».

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

Componenti illustrati

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

Livella laser/dispositivo di carica

1 Indicatore sistema di autolivellamento
2 Tasto di accensione/spegnimento / tasto avvertenza urto
3 Indicatore avvertenza urto
4 Raggio laser variabile
5 Uscita del raggio laser
6 Indicatore dello stato di carica
7 Pacchetto di batterie ricaricabili
8 Vano batterie
9 Bloccaggio del vano batterie
10 Bloccaggio del pacchetto di batterie ricaricabili
11 Presa per la spina di ricarica
12 Attacco treppiede 5/8"
13 Numero di serie livella laser
14 Targhetta di indicazione di pericolo del raggio laser
15 Stazione di ricarica
16 Spina elettrica del dispositivo di carica
17 Spina di ricarica

Ricevitore laser*

18 Bloccaggio del coperchio del vano batterie
19 Tasto di accensione/spegnimento ricevitore laser
20 Tasto per regolazione precisione di misura
21 Tasto segnale acustico
22 Piastra magnetica
23 Marcatura del punto medio
24 Campo di ricezione del raggio laser
25 Display
26 Livella ricevitore laser
27 Numero di serie ricevitore laser
28 Coperchio del vano batterie

29 Sede per il supporto
32 Vite per il fissaggio del supporto
33 Bordo superiore del supporto
34 Vite di fissaggio del supporto
35 Supporto

Elementi indicatori ricevitore laser

a Indicazione precisione di misura «media»
b Indicatore dello stato delle batterie
c Spia di rilevazione: alto
d Visualizzazione segnale acustico
e Spia di rilevazione del punto medio
f Indicazione precisione di misura «alta»
g Spia di rilevazione: basso

Accessori/parti di ricambio

30 Treppiede*
31 Asta metrica telescopica per livella laser*
36 Occhiali per la visualizzazione del laser*
37 Pannello di puntamento per raggi laser*
38 Valigetta

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

Dati tecnici

Livella laser	**GRL 400 H**
Codice prodotto	3 601 K61 80.
Campo operativo (raggio) [1] – senza ricevitore laser ca. – con ricevitore laser ca.	 10 m 200 m
Precisione di livellamento [1] [2]	±0,08 mm/m
Campo di autolivellamento tipico	±8 % (±5°)
Tempo di autolivellamento tipico	15 s
Velocità di rotazione	600 min^{-1}
Temperatura di esercizio	–10 ... +50 °C
Temperatura di magazzino	–20 ... +70 °C
Umidità relativa dell’aria max.	90 %
Classe laser	2
Tipo di laser	635 nm, < 1 mW
Ø Raggio laser all’uscita ca. [1]	4 mm
Divergenza – Punto laser	 0,4 mrad (angolo giro)
Attacco treppiede (orizzontale)	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)
Autonomia ca. – Batterie ricaricabili (NiMH) – Batterie (alcalina al manganese)	 30 h 50 h
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimensioni (lunghezza x larghezza x altezza)	183 x 170 x 188 mm
Tipo di protezione	IP 56 (protetto contro polvere e spruzzi d’acqua)

[1] a 25 °C

[2] lungo gli assi

Per un’inequivocabile identificazione della Vostra livella laser è necessario il numero di serie **13** riportato sulla targhetta d’identificazione.

1) a 25 °C

2) lungo gli assi

Per un’inequivocabile identificazione della Vostra livella laser è necessario il numero di serie **13** riportato sulla targhetta d’identificazione.

Stazione di ricarica		**CHNM1**
Codice prodotto		2 610 A15 290
Tensione nominale	V~	100–240
Frequenza	Hz	50/60
Tensione di ricarica della batteria	V=	3
Corrente di carica	A	1,0
Campo ammesso di temperatura di ricarica	°C	0 ... +40
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 01:2014	kg	0,12
Classe di sicurezza		⧈/II

Ricevitore laser	**LR 1**
Codice prodotto	3 601 K15 4..
Lunghezza delle onde ricevibili	635–650 nm
Campo operativo [3]	200 m
Angolo di ricezione	120°
Velocità di rotazione ricevibile	>200 min^{-1}
Precisione di misura [4] [5] [6] – Regolazione «preciso» – Regolazione «medio»	 ±1 mm ±3 mm
Temperatura di esercizio	–10 °C ... +50 °C
Temperatura di magazzino	–20 °C ... +70 °C
Batteria	1 x 9 V 6LR61
Autonomia ca.	50 h

[3] A causa di condizioni ambientali sfavorevoli (p. es. irradiazione solare diretta) può venire ridotto il campo operativo (raggio).

[4] in funzione della distanza tra ricevitore laser e livella laser

[5] in funzione della classe laser e del tipo di laser della livella laser

[6] La precisione di misura può venire pregiudicata a causa di condizioni ambientali sfavorevoli (p. es. irradiazione solare diretta).

Per un’inequivocabile identificazione del Vostro ricevitore laser è necessario il numero di serie **27** riportato sulla targhetta d’identificazione.

Ricevitore laser	LR 1
Peso in funzione della EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimensioni (lunghezza x larghezza x altezza)	148 x 73 x 30 mm
Tipo di protezione	IP 65 (ermetico alla polvere e protetto contro spruzzi d’acqua)

3) A causa di condizioni ambientali sfavorevoli (p. es. irradiazione solare diretta) può venire ridotto il campo operativo (raggio).

4) in funzione della distanza tra ricevitore laser e livella laser

5) in funzione della classe laser e del tipo di laser della livella laser

6) La precisione di misura può venire pregiudicata a causa di condizioni ambientali sfavorevoli (p. es. irradiazione solare diretta).

Per un’inequivocabile identificazione del Vostro ricevitore laser è necessario il numero di serie **27** 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 **8** ruotare il bloccaggio **9** 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 **8** e ruotare il bloccaggio **9** 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 **7**. Il pacchetto di batterie ricaricabili può essere ricaricato esclusivamente mediante l’apposito dispositivo di carica **15**.
- ▶ **Osservare la tensione di rete!** La tensione riportata sulla targhetta di identificazione del caricabatteria deve corrispondere alla tensione della rete elettrica di alimentazione.
- Inserire la spina elettrica **16** adatta alla Vostra rete elettrica nel dispositivo di carica **15** e farla scattare in posizione.
- Inserire la spina di ricarica **17** del dispositivo di carica nella presa **11** 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 **7** 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 **6** 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 **15** 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 **7** ruotare il bloccaggio **10** in posizione 🔓 ed estrarre il pacchetto di batterie ricaricabili **7**.
- Inserire un nuovo pacchetto di batterie ricaricabili e girare il bloccaggio **10** 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 **6**, lo strumento di misura può essere fatto funzionare ancora per 2 h.

Se l’indicatore dello stato di carica **6** resta costantemente acceso rosso, non è più possibile effettuare misurazioni. Lo strumento di misura si spegne automaticamente dopo 1 min.

Alimentazione ricevitore laser

Per il funzionamento del ricevitore laser si consiglia l’impiego di batterie alcaline al manganese.

- Premere il blocco **18** del vano batterie verso l’esterno ed aprire il coperchio del vano batterie **28**.

Facendo attenzione durante l’inserimento della batteria alla corretta polarizzazione, conformemente all’illustrazione nel vano batterie.

Dopo la prima comparsa dell’indicatore dello stato delle batterie **b** sul display **25**, il ricevitore laser può essere fatto funzionare ancora per ca. 3 h.

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

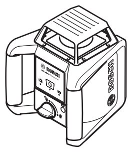
Ташев-Галвинг.com

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 60).
- ▶ **Spegnere lo strumento di misura prima di effettuarne il trasporto:** in questo modo si risparmierà energia e si eviterà la fuoriuscita accidentale di raggi laser.

Installazione dello strumento di misura



Posizionare lo strumento di misura su una base stabile oppure montarlo su un treppiede **30**.

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 emette il raggio laser variabile **4**.
- – Per **l'accensione** dello strumento di misura premere brevemente il tasto di accensione/spegnimento **2**. Gli indicatori **3**, **1** e **6** si accendono brevemente. Lo strumento di misura inizia subito con il livellamento automatico. Durante l'operazione di livellamento l'indicatore di autolivellamento **1** lampeggia in verde, il laser non ruota e lampeggia.

L'operazione di livellamento dello strumento di misura è stata eseguita quando l'indicatore di livellamento **1** 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.

Lo strumento di misura opera esclusivamente in funzionamento rotatorio con velocità di rotazione fissa che è adatta anche per l'impiego di un ricevitore laser.

Nella regolazione della fabbrica la funzione avvertenza urto è inserita automaticamente, l'indicatore avvertenza urto **3** è illuminato in verde.

- – Per lo **spegnimento** dello strumento di misura premere brevemente il tasto di accensione/spegnimento **2**. In caso di avvertenza urto attivata (indicatore avvertenza urto **3** lampeggia in rosso) premere una volta brevemente il tasto di accensione/spegnimento per il nuovo avvio della funzione avvertenza urto e successivamente di nuovo brevemente per lo spegnimento dello strumento di misura.
- ▶ **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 59). Posizionare nuovamente lo strumento di misura e riaccenderlo.

Messa in funzione del ricevitore laser

- ▶ **Proteggere il ricevitore laser dall'umidità e dalla radiazione solare diretta.**
- ▶ **Non esporre mai il ricevitore laser 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 ricevitore laser prima di metterlo in funzione. Temperature oppure sbalzi di temperatura estremi possono pregiudicare la precisione del ricevitore laser.
- – Posizionare il ricevitore laser almeno a 50 cm dalla livella laser. Posizionare il ricevitore laser in modo tale che il raggio laser possa raggiungere il campo di ricezione **24**.

Per risparmiare energia, accendere il ricevitore laser soltanto al momento dell'utilizzo.

Accensione/spegnimento

- ▶ **All'accensione del ricevitore laser suona un forte segnale acustico.** «Il livello di pressione acustica stimato A del segnale acustico a 0,2 m di distanza è fino a 95 dB(A).»
- ▶ **Non tenere il ricevitore laser vicino all'orecchio!** Il forte segnale acustico può danneggiare l'udito.
- – Per **l'accensione** del ricevitore laser premere il tasto di accensione/spegnimento **19**. Vengono emessi due segnali acustici e tutte le indicazioni del display si accendono brevemente.
- – Per lo **spegnimento** del ricevitore laser premere di nuovo il tasto di accensione/spegnimento **19**.

Se per ca. 10 min non viene premuto alcun tasto sul ricevitore laser e nessun raggio laser raggiunge il campo di ricezione **24** per 10 min, il ricevitore laser si disinserisce automaticamente per la conservazione della batteria. Il disinserimento viene indicato tramite un segnale acustico.

Selezione della regolazione dell'indicazione del punto medio

Con il tasto **20** è possibile determinare con quale precisione viene visualizzata la posizione del raggio laser sul campo di ricezione come «centrale»:

- – Regolazione «preciso» (visualizzazione **f** sul display),
- – Regolazione «medio» (visualizzazione **a** sul display),

In caso di modifica della regolazione della precisione suona un segnale acustico.

All'accensione il ricevitore laser è sempre regolato con la precisione «medio».

Spie di rilevazione

L'indicatore basso **g**, l'indicatore del centro **e** e l'indicatore alto **c** (sul lato anteriore e sul retro del ricevitore laser) indicano la posizione del raggio laser rotante nel campo di ricezione **24**. La posizione può essere indicata inoltre tramite un segnale acustico (vedi «Segnale acustico per l'indicazione del raggio laser», pagina 59).

Ricevitore laser troppo basso: Quando il raggio laser passa attraverso la metà superiore del campo di ricezione **24**, compare poi la spia di rilevazione: basso **g** sul display.
Con segnale acustico attivato suona un segnale acustico a cadenza lenta.
Muovere il ricevitore laser in direzione della freccia verso l'alto. All'avvicinarsi alla marcatura del punto medio **23** viene visualizzata solo ancora la punta della spia di rilevazione **g**.

Ricevitore laser troppo alto: Quando il raggio laser passa attraverso la metà inferiore del campo di ricezione **24**, compare poi la spia di rilevazione: alto **c** sul display.
Con segnale acustico attivato suona un segnale acustico a cadenza veloce.
Muovere il ricevitore laser in direzione della freccia verso il basso. All'avvicinarsi alla marcatura del punto medio **23** viene visualizzata solo ancora la punta della spia di rilevazione **c**.

Ricevitore laser centrale: Quando il raggio laser passa attraverso il campo di ricezione **24** all'altezza della marcatura del punto medio **23**, lampeggia poi l'indicatore del punto medio **e**. Con segnale acustico attivato suona un segnale acustico permanente.

Segnale acustico per l'indicazione del raggio laser

La posizione del raggio laser sul campo di ricezione **24** può essere indicata tramite un segnale acustico.

All'accensione del ricevitore laser il segnale acustico è sempre disattivato.

All'attivazione del segnale acustico è possibile scegliere tra due livelli sonori.

- Per l'attivazione oppure per il cambio del segnale acustico premente il tasto segnale acustico **21** fino a quando viene visualizzato il livello sonoro desiderato. In caso di livello sonoro medio lampeggia la visualizzazione segnale acustico **d** sul display, con livello sonoro alto la visualizzazione è accesa permanentemente, in caso di segnale acustico disattivato la visualizzazione è spenta.

Sistema di autolivellamento livella laser

Dopo l'accensione, lo strumento di misura verificherà la posizione orizzontale, compensando automaticamente eventuali irregolarità entro il campo di autolivellamento di circa il 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 **1** 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 livellato, controlla costantemente la posizione orizzontale. 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 **1** 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.

Con regolazione della fabbrica, all'accensione dello strumento di misura la funzione avvertenza urto è inserita (l'indicatore avvertenza urto **3** è illuminato). L'avvertenza urto viene attivata ca. 30 s dopo l'accensione dello strumento di misura ovvero dall'inserimento della funzione 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 **1** si spegne e l'indicatore avvertenza urto **3** lampeggia in rosso.

- In caso di avvertenza urto attivata premere brevemente il tasto di accensione/spegnimento **2**. 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 **1** è illuminato costantemente in verde), si avvia automaticamente nel funzionamento rotatorio. 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 di accensione/spegnimento **2**, il laser si spegne automaticamente dopo 2 min e lo strumento di misura dopo 2 h.

- Per lo **spegnimento** della funzione avvertenza urto premere il tasto di accensione/spegnimento **2** per 3 s. In caso di avvertenza urto attivata (indicatore avvertenza urto **3** lampeggia in rosso) premere il tasto di accensione/spegnimento premere dapprima brevemente una volta il tasto di accensione/spegnimento e poi di nuovo per 3 s. In caso di avvertenza urto disattivata l'indicatore avvertenza urto **3** si spegne.
- Per **l'accensione** dell'avvertenza urto premere il tasto di accensione/spegnimento **2** per 3 s. L'indicatore avvertenza urto **3** è illuminato costantemente in verde e dopo 30 s viene attivata l'avvertenza urto.

La regolazione della funzione di avvertenza urto viene memorizzata allo spegnimento dello strumento di misura.

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.

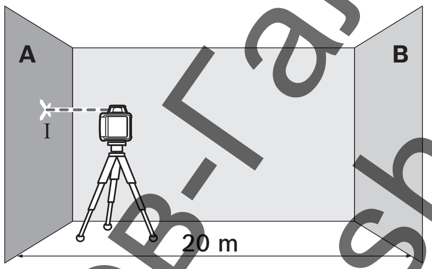
Dato che la stratificazione della temperatura nelle vicinanze del pavimento è al massimo, si raccomanda di montare sempre lo strumento di misura su un treppiede a partire dai 20 m di misurazione. Inoltre cercare possibilmente di mettere lo strumento di misura al centro del luogo di lavoro.

Controllo della precisione dello strumento di misura

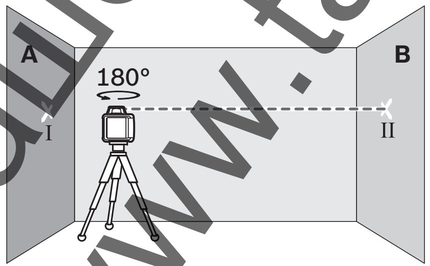
Oltre ad influssi esterni, anche influssi sull’apparecchio (ad es. cadute o urti violenti) potranno comportare variazioni. Per tale ragione, prima di iniziare il lavoro, occorrerà sempre verificare la precisione di livellamento.

Per il controllo è necessario un tratto libero di misura di 20 m che si trovi su base fissa tra due pareti A e B. Si deve eseguire una misurazione di rotazione per entrambi gli assi X e Y (rispettivamente positiva e negativa) (4 complete operazioni di misurazione).

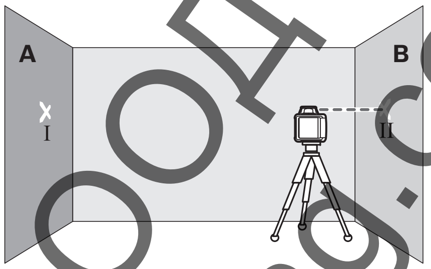
- Montare lo strumento di misura vicino alla parete A su un treppiede, oppure posizionarlo su una base stabile e piana. Accendere lo strumento di misura.



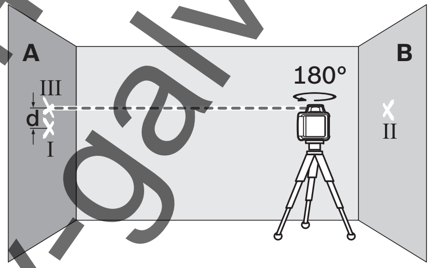
- Al termine del livellamento marcare il centro del raggio laser sulla parete A (Punto I).



- Ruotare lo strumento di misura di 180°, lasciarlo effettuare l’operazione di livellamento e marcare il centro del raggio laser sulla parete di fronte B (Punto II).
- Installare lo strumento di misura – senza girarlo – vicino alla parete B, accenderlo e lasciare che esegua l’operazione di livellamento.



- Allineare lo strumento di misura in altezza in modo tale che (con l’ausilio del treppiede oppure eventualmente tramite spessori) il centro del raggio laser colpisca esattamente il punto marcato precedentemente II 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 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°.

Sui 2 x 20 m = 40 m del percorso di misurazione, lo scostamento massimo consentito è pari a
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
La differenza **d** tra i punti I e III non dovrà, quindi, superare 6,4 mm in ciascuna delle quattro misurazioni.

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 livella laser

- ▶ **Per la marcatura utilizzare sempre e soltanto il centro della linea laser.** La larghezza della linea 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 rossa del laser risulta più visibile.

- ▶ **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.

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 **12** sulla filettatura da 5/8" del treppiede e serrarlo con la vite di arresto del treppiede stesso.

In caso di un treppiede **30** con scala di misurazione sull’asta metrica telescopica è possibile regolare direttamente l’altezza.

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

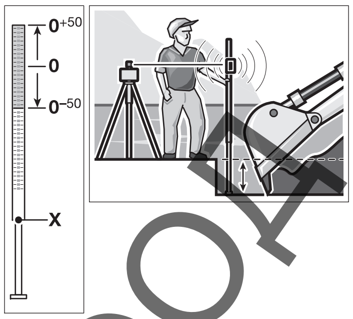
Con l’ausilio del pannello di puntamento per raggi laser **37** è possibile trasferire l’altezza del laser su una parete.

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

Il pannello di puntamento per raggi laser **37** 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)

Per il controllo di superfici piane oppure per tracciare pendenze raccomandiamo di utilizzare l’asta metrica telescopica **31** in combinazione con il ricevitore laser.



Sulla parte superiore dell’asta metrica **31** 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.

Istruzioni operative ricevitore laser

Marcatura

Sulla marcatura del punto medio **23** a destra ed a sinistra sul ricevitore laser è possibile marcare l’altezza del raggio laser se lo stesso passa attraverso il centro del campo di ricezione **24**. La marcatura del punto medio si trova a 45 mm dal bordo superiore del ricevitore laser.

Allineamento tramite la livella

Con l’ausilio della livella **26** è possibile allineare verticalmente (a piombo) il ricevitore laser. Un ricevitore laser applicato storto causa misurazioni errate.

Fissaggio tramite supporto (vedi figura A)

È possibile fissare il ricevitore laser, con l’ausilio del supporto **35**, sia ad un’asta metrica telescopica per livella laser **31** (accessorio) che anche ad altri mezzi ausiliari con una larghezza fino a 65 mm.

- Avvitare saldamente il supporto **35** con la vite di fissaggio **34** nella sede **29** sul retro del ricevitore laser.
- Allentare la vite di fissaggio **32**, spingere il supporto p. es. sull’asta metrica telescopica della livella laser **31** ed avvitare di nuovo forte la vite di fissaggio **32**.

Il bordo superiore **33** del supporto si trova alla stessa altezza della tacca relativa al punto medio **23** e può essere utilizzato per marcare il raggio laser.

Fissaggio tramite magnete (vedi figura B)

Se non è assolutamente necessario un fissaggio stabile, è possibile applicare frontalmente su un pezzo in acciaio il ricevitore laser con l’ausilio della piastra magnetica **22**.

Esempi di applicazione

Controllo della profondità di scavi di fondazione (vedi figura C)

- Posizionare lo strumento di misura su una base stabile oppure montarlo su un treppiede **30**.
- 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 **37**. Trasmettere oppure controllare la differenza di altezza misurata al punto di destinazione.

Per ridurre influenze di disturbo, per la misurazione su grandi distanze lo strumento di misura dovrebbe essere posizionato sempre al centro del settore operativo e su un treppiede.

In caso di lavori su fondo non sicuro montare lo strumento di misura su un treppiede **30**. Prestare attenzione affinché la funzione di avvertenza urto sia attivata 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	○	○					●

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 ricevitore laser sempre puliti.

Non immergere la livella laser, la stazione di ricarica ed il ricevitore laser 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.

Assistenza clienti e consulenza impieghi

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 Bosch che si occupa della consulenza impieghi vi aiuterà in caso di domande relative ai nostri prodotti ed ai loro accessori.

In caso di richieste o di ordinazione di pezzi di ricambio, comunicare sempre il codice prodotto a 10 cifre riportato sulla targhetta di fabbricazione del prodotto.

Italia

Officina Elettroutensili
Robert Bosch S.p.A.
Corso Europa 2/A
20020 LAINATE (MI)
Tel.: (02) 3696 2663
Fax: (02) 3696 2662
Fax: (02) 3696 8677
E-Mail: officina.elettroutensili@it.bosch.com

Svizzera

Sul sito www.bosch-pt.com/ch/it è possible ordinare direttamente on-line i ricambi.
Tel.: (044) 8471513
Fax: (044) 8471553
E-Mail: Aftersales.Service@de.bosch.com

Тащев-Галвинг ООД

Smaltimento

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

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

Solo per i Paesi della CE:

Conformemente alla direttiva europea 2012/19/UE 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.

Per le batterie ricaricabili/le batterie non funzionanti rivolgersi al Consorzio:

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 instructies moeten gelezen en in acht genomen worden om met het meetgereedschap zonder gevaar en veilig te werken. Als het meetgereedschap niet volgens de voorhanden instructies gebruikt wordt, kunnen de geïntegreerde veiligheidsvoorzieningen in het meetgereedschap gehinderd worden. Maak waarschuwingsstickers op het meetgereedschap nooit onleesbaar. BEWAAR DEZE INSTRUCTIES ZORGVULDIG EN GEEF ZE BIJ HET DOORGEVEN VAN HET MEETGEREEDSCHAP MEE.

- **Voorzichtig – wanneer andere dan de hier vermelde bedienings- en instelvoorzieningen worden gebruikt of andere procedures worden uitgevoerd, kan dit tot gevaarlijke stralingsblootstelling leiden.**
- **Het meetgereedschap wordt geleverd met een waarschuwingsplaatje (in de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen aangeduid met nummer 14).**

- **Als de tekst van het waarschuwingsplaatje niet in de taal van uw land is, plak er dan vóór de eerste ingebruikneming de meegeleverde sticker in de taal van uw land op.**

Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk niet zelf in de directe of reflecterende laserstraal. Daardoor kunt u personen verblinden, ongevallen veroorzaken of het oog beschadigen.

- **Als laserstraling het oog raakt, dan moeten de ogen bewust gesloten worden en moet het hoofd onmiddellijk uit de straal bewogen worden.**
- **Breng geen wijzigingen aan de laserinrichting aan.**
- **Gebruik de laserbril niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal, maar biedt geen bescherming tegen de laserstralen.
- **Gebruik de laserbril niet als zonnebril en niet in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige bescherming tegen ultravioletstralen en vermindert de waarneming van kleuren.
- **Laat het meetgereedschap repareren door gekwalificeerd, vakkundig personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat de veiligheid van het meetgereedschap in stand blijft.
- **Laat kinderen het lasermeetgereedschap niet zonder toezicht gebruiken.** Anders kunnen personen worden verblind.
- **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.

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

Тапаев-Галвинг ООД

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 op in oplaadapparaten die door de fabrikant worden geadviseerd.** Door een oplaadapparaat dat voor een bepaald type accupack geschikt is, bestaat brandgevaar wanneer het met andere accupacks 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 37 niet in de buurt van een pacemaker. De magneten van het laserdoelpaneel brengen een veld voort dat de functie van een pacemaker nadelig kan beïnvloeden.

- **Houd het laserdoelpaneel 37 uit de buurt van magnetische gegevensdragers en magnetisch gevoelige apparatuur.** Door de werking van de magneten van het laserdoelpaneel kan onherroepelijk gegevensverlies optreden.

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.

- **Dit oplaadapparaat is niet bestemd voor het gebruik door kinderen en personen met beperkte fysieke, sensorische of geestelijke capaciteiten of gebrekkige ervaring en kennis. Dit laadapparaat kan door kinderen vanaf 8 jaar alsook door personen met beperkte fysieke, sensorische of geestelijke capaciteiten of ontbrekende ervaring en kennis gebruikt worden als deze onder toezicht staan van een voor hun veiligheid verantwoordelijke persoon of over het veilige gebruik van het laadapparaat geïnformeerd werden en de hiermee gepaard gaande gevaren verstaan.** Anders bestaat er gevaar voor foute bediening en verwondingen.
- **Houd kinderen in het oog bij gebruik, reiniging en onderhoud.** Hierdoor wordt gegarandeerd dat kinderen niet met het oplaadapparaat spelen.

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 het meetgereedschap alleen met het meegeleverde oplaadapparaat.**
- **Laad alleen Bosch NiCd/NiMH-accu's. De accuspanning moet bij de acculaadspanning van het oplaadapparaat passen.** Anders bestaat er 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.

Laserontvanger

Lees alle voorschriften en neem deze in acht. BEWAAR DEZE VOORSCHRIFTEN GOED.

Breng het meetgereedschap niet in de buurt van een pacemaker. De magneetplaat **22** brengt een veld voort dat de functie van een pacemaker nadelig kan beïnvloeden.

- **Houd het meetgereedschap uit de buurt van magnetische gegevensdragers en magnetisch gevoelige apparatuur.** Door de werking van de magneetplaat **22** kan onherroepelijk gegevensverlies optreden.
- **Laat het meetgereedschap repareren door gekwalificeerd, vakkundig personeel en alleen met originele**

Taller-BVH-COM

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.

Product- en vermogensbeschrijving

Gebruik volgens bestemming

Rotatielaser

Het meetgereedschap is bestemd voor het bepalen en controleren van nauwkeurig verticale hoogteverlopen. Het meetgereedschap is niet bestemd voor verticaal waterpassen.

Het meetgereedschap is geschikt voor gebruik buitenshuis.

Laserontvanger

Het meetgereedschap is bestemd voor het snel vinden van roterende laserstralen met de in de „Technische gegevens” vermelde golflengte.

Het meetgereedschap is geschikt voor gebruik binnenshuis en buitenshuis.

Afgebeelde componenten

De componenten zijn genummerd zoals op de afbeeldingen van rotatielaser, oplaadapparaat en laserontvanger op de pagina’s met afbeeldingen.

Rotatielaser en oplaadapparaat

1 Weergave automatisch nivelleren
2 Aan/uit-toets en toets schokwaarschuwing
3 Indicatie waarschuwing voor schok
4 Variabele laserstraal
5 Opening voor laserstraal
6 Indicatie oplaadtoestand
7 Accupack
8 Batterijvak
9 Vergrendeling batterijvak
10 Vergrendeling accupack
11 Contactbus voor oplaadstekker
12 Statiefopname 5/8"
13 Serienummer rotatielaser
14 Laser-waarschuwingsplaatje
15 Oplaadapparaat
16 Netstekker van oplaadapparaat
17 Oplaadstekker

Laserontvanger*

18 Vergrendeling van het batterijvakdeksel
19 Aan/uit-toets laserontvanger
20 Toets Instelling meetnauwkeurigheid
21 Toets Geluidssignaal
22 Magneetplaat
23 Middenmarkering
24 Ontvangstveld voor laserstraal
25 Display
26 Libel laserontvanger
27 Serienummer laserontvanger
28 Deksel van batterijvak
29 Opname voor houder
32 Vastzetschroef van houder
33 Bovenkant van houder
34 Bevestigingsschroef van houder
35 Houder

Indicatie-elementen laserontvanger

a Indicatie meetnauwkeurigheid „gemiddeld”
b Batterijwaarschuwing
c Richtingindicatie boven
d Indicatie geluidssignaal
e Middenindicatie
f Indicatie meetnauwkeurigheid „fijn”
g Richtingindicatie onder

Toebehoren en vervangingsonderdelen

30 Statief*
31 Bouwlaser-meetlat*
36 Laserbril*
37 Laserdoelpaneel*
38 Opbergkoffer

*** Niet elk afgebeeld en beschreven toebehoren wordt standaard meegeleverd.**

Technische gegevens

Rotatielaser	GRL 400 H
Productnummer	3 601 K61 80.
Werkbereik (radius) [1] – Zonder laserontvanger ca. – Met laserontvanger ca.	 10 m 200 m
Nivelleernauwkeurigheid [1] [2]	± 0,08 mm/m
Zelfnivelleerbereik kenmerkend	± 8 % (± 5°)
Nivelleertijd kenmerkend	15 s
Rotatiesnelheid	600 min^{-1}
Bedrijfstemperatuur	– 10 ... + 50 °C
Bewaartemperatuur	– 20 ... + 70 °C
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Ø Laserstraal bij de opening ca. [1]	4 mm

1) bij 25 °C

2) langs de assen

Het serienummer **13** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw rotatielaser.

Rotatielaser	**GRL 400 H**
Divergentie – Laserpunt	0,4 mrad (volle hoek)
Statiefopname (horizontaal)	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)
Gebruiksduur ca. – Accu's (NiMH) – Batterijen (alkali-mangaan)	 30 h 50 h
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Afmetingen (lengte x breedte x hoogte)	183 x 170 x 188 mm
Beschermingsklasse	IP 56 (bescherming tegen stof en waterstralen)

1) bij 25 °C

2) langs de assen

Het serienummer **13** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw rotatielaser.

Oplaadapparaat		**CHNM1**
Productnummer		2 610 A15 290
Nominale spanning	V~	100 – 240
Frequentie	Hz	50/60
Oplaadspanning accu	V=	3
Laadstroom	A	1,0
Toegestaan oplaadtemperatuurbereik	°C	0 ... + 40
Oplaadtijd	h	14
Aantal accucellen		2
Nominale spanning (per accucel)	V=	1,2
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Isolatieklasse		⧈ / II

Laserontvanger	**LR 1**
Productnummer	3 601 K15 4..
Te ontvangen golflengte	635 – 650 nm
Werkbereik [3]	200 m
Ontvangsthoek	120°
Te ontvangen rotatiesnelheid	> 200 min^{-1}
Meetnauwkeurigheid [4] [5] [6] – Instelling „fijn" – Instelling „middel"	 ± 1 mm ± 3 mm

3) De reikwijdte (radius) kan afnemen door ongunstige omgevingsomstandigheden (zoals fel zonlicht).

4) Afhankelijk van afstand tussen laserontvanger en rotatielaser

5) afhankelijk van laserklasse en lasertype van de rotatielaser

6) De meetnauwkeurigheid kan nadelig worden beïnvloed door ongunstige omgevingsomstandigheden (zoals fel zonlicht).

Het serienummer **27** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw laserontvanger.

Laserontvanger	**LR 1**
Bedrijfstemperatuur	– 10 °C ... + 50 °C
Bewaartemperatuur	– 20 °C ... + 70 °C
Batterij	1 x 9 V 6LR61
Gebruiksduur ca.	50 h
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Afmetingen (lengte x breedte x hoogte)	148 x 73 x 30 mm
Beschermingsklasse	IP 65 (stofdicht en beschermd tegen straalwater)

3) De reikwijdte (radius) kan afnemen door ongunstige omgevingsomstandigheden (zoals fel zonlicht).

4) Afhankelijk van afstand tussen laserontvanger en rotatielaser

5) afhankelijk van laserklasse en lasertype van de rotatielaser

6) De meetnauwkeurigheid kan nadelig worden beïnvloed door ongunstige omgevingsomstandigheden (zoals fel zonlicht).

Het serienummer **27** op het typeplaatje dient voor de eenduidige identificatie van uw laserontvanger.

Montage

Energievoorziening rotatielaser

Gebruik met batterijen of accu's

Voor het gebruik van het meetgereedschap worden alkali-mangaanbatterijen of accu's geadviseerd.

- Als u het batterijvak **8** wilt openen, draait u de vergrendeling **9** 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 **8** en draai de vergrendeling **9** 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 **7** vóór het eerste gebruik op. Het accupack kan uitsluitend worden opgeladen met het daarvoor bestemde oplaadapparaat **15**.
- ▶ **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 **16** in het oplaadapparaat **15** en laat deze vastklikken.

- Steek de oplaadstekker **17** van het oplaadapparaat in de aansluiting **11** 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 **7** niet na elk gebruik op, omdat anders de capaciteit ervan verminderd wordt. Laad het accupack alleen op als de oplaadindicatie **6** 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 **15** 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 **7** wilt vervangen, draait u de vergrendeling **10** in stand 🔓 en trekt u het accupack **7** naar buiten.
- Zet een nieuw accupack in en draai de vergrendeling **10** 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 **6** voor het eerst rood knippert, kan het meetgereedschap nog ongeveer 2 uur worden gebruikt.

Als de oplaadindicatie **6** continu rood brandt, zijn er geen metingen meer mogelijk. Het meetgereedschap wordt na 1 minuut automatisch uitgeschakeld.

Energievoorziening laserontvanger

Voor het gebruik van de laserontvanger worden alkalimangaanbatterijen geadviseerd.

- Druk op de vergrendeling **18** van het batterijvak en klap het batterijvakdeksel **28** open.

Let bij het inzetten van de batterij op de juiste poolaansluitingen overeenkomstig de afbeelding in het batterijvak.

Nadat de batterijwaarschuwing **b** voor het eerst in het display **25** is verschenen, kan de laserontvanger nog ongeveer 3 uur worden gebruikt.

▶ **Neem de batterij uit de laserontvanger als u deze gedurende lange tijd niet gebruikt.** De batterij kan roesten of zijn lading verliezen als deze lang wordt bewaard.

Gebruik

Ingebruikneming rotatielaser

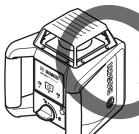
▶ **Bescherm het meetgereedschap tegen vocht en fel zonlicht.**

▶ **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 69).

▶ **Schakel het meetgereedschap voor het transport uit.** U spaart energie en vermijdt dat er per ongeluk laserstralen naar buiten komen.

Meetgereedschap opstellen



Stel het meetgereedschap op een stabiele ondergrond op of monteer het op een statief **30**.

Vanwege de hoge nivelleernauwkeurigheid reageert het meetgereedschap zeer gevoelig op trillingen en verplaatsingen. Let daarom op een stabiele positie van het meetgereedschap om onderbrekingen van het gebruik door opnieuw nivelleren te voorkomen.

In- en uitschakelen

▶ **Richt de laserstraal niet op personen of dieren (in het bijzonder niet op hun ooghoogte) en kijk zelf niet in de laserstraal (ook niet van een grote afstand).** Het meetgereedschap zendt onmiddellijk na het inschakelen de variabele laserstraal **4** uit.

- Als u het meetgereedschap wilt **inschakelen**, drukt u kort op de aan/uit-toets **2**. De indicaties **3**, **1** en **6** lichten kort op. Het meetgereedschap begint meteen met automatisch waterpassen. Tijdens het waterpassen knippert de waterpasindicatie **1** groen. De laser roteert niet en knippert.

Het meetgereedschap is waterpas gesteld zodra de waterpasindicatie **1** continu groen brandt en de laser continu schijnt. Nadat het waterpassen is afgesloten, start het meetgereedschap automatisch in de rotatiefunctie.

Het meetgereedschap werkt uitsluitend in de rotatiefunctie met vaste rotatiesnelheid, die ook voor de toepassing van een laserontvanger geschikt is.

Bij fabrieksinstelling is de schokwaarschuwingsfunctie automatisch ingeschakeld. De schokwaarschuwingsindicatie **3** is groen verlicht.

- Als u het meetgereedschap wilt **uitschakelen**, drukt u kort op de aan/uit-toets **2**. Als de schokwaarschuwing is geactiveerd (schokwaarschuwingsindicatie **3** knippert rood) drukt u de aan/uit-toets eenmaal kort in voor het opnieuw starten van de schokwaarschuwingsfunctie en vervolgens opnieuw kort voor het uitschakelen van het meetgereedschap.

▶ **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 schokwaar-

ТашевГалвинг.com

schuwing langer dan 2 uur geactiveerd is (zie „Automatisch waterpassen rotatielaser", pagina 68). Positioneer het meetgereedschap opnieuw en schakel het weer in.

Ingebruikneming laserontvanger

- ▶ **Bescherm de laserontvanger tegen vocht en fel zonlicht.**
- ▶ **Stel de laserontvanger niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat deze bijvoorbeeld niet lange tijd in de auto liggen. Laat de laserontvanger bij grote temperatuurschommelingen eerst op de juiste temperatuur komen voordat u deze in gebruik neemt. Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de nauwkeurigheid van de laserontvanger nadelig worden beïnvloed.
- – Stel de laserontvanger minstens 50 cm van de rotatielaser verwijderd op. Plaats de laserontvanger zodanig dat de laserstraal het ontvangstveld **24** kan bereiken.

Om energie te sparen, schakelt u de laserontvanger alleen in als u hem gebruikt.

In- en uitschakelen

- ▶ **Bij het inschakelen van de laserontvanger klinkt een luid geluidssignaal.** „Het A-gewogen geluidsdrukniveau van het geluidssignaal bedraagt op 0,2 m afstand maximaal 95 dB(A)."
- ▶ **Houd de laserontvanger niet dicht bij uw oor.** Het luide geluid kan het gehoor beschadigen.
- – Als u de laserontvanger wilt **inschakelen**, drukt u op de aan/uit-toets **19**. Er klinken twee geluidssignalen en alle indicaties in het display lichten kort op.
- – Als u de laserontvanger wilt **uitschakelen**, drukt u opnieuw op de aan/uit-toets **19**.

Als er ongeveer 10 minuten geen toets op de laserontvanger wordt ingedrukt en het ontvangstveld **24** 10 minuten lang niet door een laserstraal wordt bereikt, wordt de laserontvanger automatisch uitgeschakeld om de batterij te ontzien. De uitschakeling wordt aangegeven door een geluidssignaal.

Instelling van middenindicatie kiezen

Met de toets **20** kunt u vastleggen met welke nauwkeurigheid de positie van de laserstraal op het ontvangstveld als in het „midden" wordt aangegeven:
- – Instelling „fijn" (indicatie **f** in display),
- – Instelling „middel" (indicatie **a** in display),

Bij wijziging van de nauwkeurigheidsinstelling klinkt een geluidssignaal.

Na het inschakelen van de laserontvanger is altijd de nauwkeurigheid „middel" ingesteld.

Richtingindicaties

De indicaties onder **g**, midden **e** en boven **c** (resp. aan de voor- en achterzijde van de laserontvanger) geven de positie van de roterende laserstraal in het ontvangstveld **24** aan. De positie kan bovendien door een geluidssignaal worden aangegeven (zie „Geluidssignaal voor het aangeven van de laserstraal", pagina 68).

Laserontvanger te laag: Als de laserstraal door de bovenste helft van het ontvangstveld **24** loopt, verschijnt de onderste richtingindicatie **g** in het display.
Indien het geluidssignaal ingeschakeld is, klinkt er een signaal met een langzaam ritme.
Beweeg de laserontvanger in de richting van de pijl omhoog. Zodra de middenmarkering **23** wordt benaderd, wordt alleen nog de punt van de richtingindicatie **g** weergegeven.

Laserontvanger te hoog: Als de laserstraal door de onderste helft van het ontvangstveld **24** loopt, verschijnt de bovenste richtingindicatie **c** in het display.
Indien het geluidssignaal ingeschakeld is, klinkt er een signaal met een snel ritme.
Beweeg de laserontvanger in de richting van de pijl omlaag. Zodra de middenmarkering **23** wordt benaderd, wordt alleen nog de punt van de richtingindicatie **c** weergegeven.

Laserontvanger in het midden: Als de laserstraal door het ontvangstveld **24** ter hoogte van de middenmarkering **23** loopt, brandt de middenindicatie **e**. Indien het geluidssignaal is ingeschakeld, klinkt er een aanhoudend signaal.

Geluidssignaal voor het aangeven van de laserstraal

De positie van de laserstraal op het ontvangstveld **24** kan door een geluidssignaal worden aangegeven.

Na het inschakelen van de laserontvanger is het geluidssignaal altijd uitgeschakeld.

Als u het geluidssignaal inschakelt, kunt u uit twee geluidsvolumes kiezen.

- – Druk voor het inschakelen of veranderen van het geluidssignaal op de toets Geluidssignaal **21** tot het gewenste geluidsvolume wordt weergegeven. Bij een gemiddeld geluidsvolume knippert de geluidssignaalindicatie **d** in het display. Bij een hoog geluidsvolume brandt de indicatie permanent. Bij een uitgeschakeld geluidssignaal gaat de indicatie uit.

Automatisch waterpassen rotatielaser

Na het inschakelen controleert het meetgereedschap de horizontale positie en compenseert deze oneffenheden binnen het zelfnivelleerbereik 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 **1** 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.

Nadat het meetgereedschap waterpas is gesteld, controleert het voortdurend of het waterpas staat. Bij positieveranderingen wordt het automatisch opnieuw waterpas gesteld. Ter voorkoming van verkeerde metingen stopt de rotor tijdens het waterpassen. De laser knippert en de waterpasindicatie **1** 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.

Na het inschakelen van het meetgereedschap is de schokwaarschuwingsfunctie bij fabrieksinstelling ingeschakeld (de schokwaarschuwingsindicatie **3** brandt). De schokwaarschuwing wordt ca. 30 seconden na het inschakelen van het meetgereedschap resp. na het inschakelen van de schokwaarschuwingsfunctie 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 **1** gaat uit en de schokwaarschuwingsindicatie **3** knippert rood.

- Als de schokwaarschuwing geactiveerd is, drukt u kort op de aan/uit-toets **2**. De schokwaarschuwingsfunctie wordt opnieuw gestart en het meetgereedschap begint met waterpassen. Zodra het meetgereedschap waterpas is gesteld (de waterpasindicatie **1** brandt continu groen) start het automatisch in de rotatiefunctie. 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 aan/uit-toets **2** niet opnieuw wordt gestart, worden na 2 minuten de laser en na 2 uur het meetgereedschap automatisch uitgeschakeld.

- Als u de functie schokwaarschuwing wilt **uitschakelen** houdt u de aan/uit-toets **2** gedurende 3 seconden ingedrukt. Als de schokwaarschuwing geactiveerd is (schokwaarschuwingsindicatie **3** knippert rood) drukt u de aan/uit-toets eerst kort in en houdt u deze vervolgens nogmaals 3 seconden ingedrukt. Als de schokwaarschuwing uitgeschakeld is, gaat de schokwaarschuwingsindicatie **3** uit.
- Als ui de schokwaarschuwing wilt **inschakelen** houdt u de aan/uit-toets **2** gedurende 3 seconden ingedrukt. De schokwaarschuwingsindicatie **3** brandt continu groen. Na 30 seconden wordt de schokwaarschuwing geactiveerd.

De instelling van de schokwaarschuwingsfunctie wordt bij het uitschakelen van het meetgereedschap opgeslagen.

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.

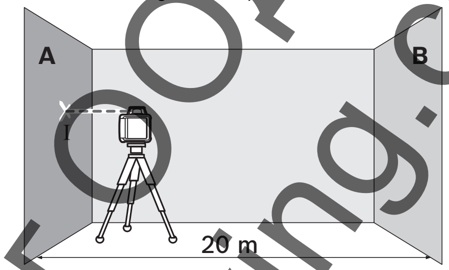
Omdat de temperatuurverschillen bij de grond het grootst zijn, dient u het meetgereedschap vanaf een meettraject van 20 meter altijd op een statief te monteren. Plaats het meetgereedschap bovendien indien mogelijk in het midden van het werkvlak.

Nauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap

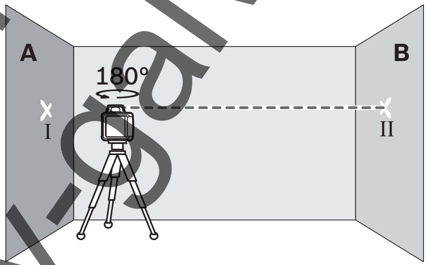
Naast externe invloeden kunnen ook toestelspecifieke invloeden (zoals bijv. val of heftige stoten) tot afwijkingen leiden. Controleer daarom de nivelleernauwkeurigheid, telkens voordat u begint te werken.

Voor de controle is een vrij meettraject van 20 meter op een vaste ondergrond tussen twee muren A en B vereist. U moet een omslagmeting over beide assen X en Y (zowel positief als negatief) uitvoeren (vier volledige metingen).

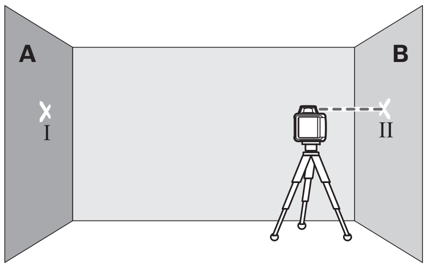
- Monteer het meetgereedschap dicht bij muur A op een statief of plaats het op een vlakke en stabiele ondergrond. Schakel het meetgereedschap in.



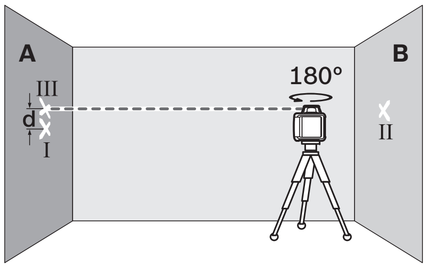
- Markeer na afsluiting van het waterpassen het midden van de laserstraal op muur A (punt I).



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



- 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 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 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 m = 40 m bedraagt de maximaal toegestane afwijking:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Het verschil **d** tussen de punten I en III mag bij gevolg bij elke afzonderlijke van de vier meetbewerkingen maximaal 6,4 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 met de rotatielaser

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

Laserbril (toebehoren)

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

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

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 **12** op de 5/8"-schroefdraad van het statief en schroef het met de vastzetschroef van het statief vast.

Bij een statief **30** met schaalverdeling op het uitschuifbaar deel kunt u de hoogteverplaatsing rechtstreeks instellen.

Werkzaamheden met het laserdoelpaneel (toebehoren)

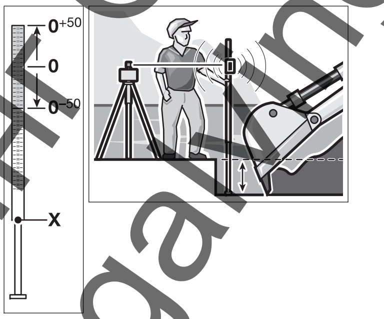
Met het laserdoelpaneel **37** kunt u de laserhoogte op een muur overbrengen.

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

Het laserdoelpaneel **37** 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)

Voor het controleren van oneffenheden of het aantekenen van verval wordt het gebruik van de meetlat **31** samen met de laserontvanger geadviseerd.



Op de meetlat **31** 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.

Tips voor de werkzaamheden met de laserontvanger

Markeren

Bij de middenmarkering **23** rechts en links op de laserontvanger kunt u de hoogte van de laserstraal markeren als deze door het midden van het ontvangstveld **24** loopt. De middenmarkering bevindt zich 45 mm van de bovenkant van de laserontvanger.

Richten met de libel

Met de libel **26** kunt u de laserontvanger verticaal (loodrecht) afstellen. Scheef aanbrengen van de laserontvanger leidt tot foutieve metingen.

Bevestigen met houder (zie afbeelding A)

U kunt de laserontvanger met de houder **35** op een bouwlasermeetlat **31** (toebehoren) of op andere hulpmiddelen met een breedte van maximaal 65 mm bevestigen.

– Schroef de houder **35** met de bevestigingsschroef **34** in de opname **29** aan de achterzijde van de laserontvanger vast.
– Draai de vastzetschroef **32** los, duw de houder bijvoorbeeld op de bouwlaser-meetlat **31** en draai de vastzetschroef **32** weer vast.

Ташев-Галвинг ООД
www.tashevgaling.com

De bovenrand **33** van de houder bevindt zich op dezelfde hoogte als de middenmarkering **23** en kan worden gebruikt voor het markeren van de laserstraal.

Bevestigen met magneet (zie afbeelding B)

Als een zekere bevestiging niet beslist noodzakelijk is, kunt u de laserontvanger met de magneetplaat **22** aan de voorzijde op stalen delen hechten.

Toepassingsvoorbeelden

Diepte van bouwputten controleren (zie afbeelding C)

- Stel het meetgereedschap op een stabiele ondergrond op of monteer het op een statief **30**.
- 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 **37**. Breng het gemeten hoogteverschil op de bestemmingsplaats over of controleer het gemeten hoogteverschil.

Bij het meten over een grote afstand moet u het meetgereedschap altijd in het midden van het werkoppervlak en op een statief opstellen om storende invloeden te beperken.

Monteer bij werkzaamheden op een onzekere ondergrond het meetgereedschap op het statief **30**. Let erop dat de schokwaarschuwingsfunctie geactiveerd is om foutieve metingen bij bewegingen van de ondergrond of schokken van het meetgereedschap te voorkomen.

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 ≤ 2 uur gebruik							2x/s
Accu leeg	❍	❍					●

2x/s Knipperfrequentie (tweemaal per seconde)
● Continufunctie
❍ Functie gestopt

Onderhoud en service

Onderhoud en reiniging

Houd de rotatielaser, het oplaadapparaat en de laserontvanger altijd schoon.

Dompel de rotatielaser, het oplaadapparaat of de laserontvanger 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.

Klantenservice en gebruiksadviezen

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

Het Bosch-team voor gebruiksadviezen helpt u graag bij vragen over onze producten en toebehoren.

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

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

België
Tel.: (02) 588 0589
Fax: (02) 588 0595
E-mail: outillage.gereedschap@be.bosch.com

Afvalverwijdering

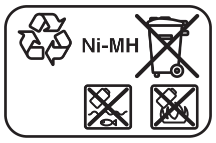
Rotatielaser, oplaadapparaat, laserontvanger, accu's, toebehoren en verpakkingen moeten op een voor het milieu verantwoorde wijze worden gerecycled.

Gooi rotatielaser, oplaadapparaat, laserontvanger, accu's en batterijen niet bij het huisvuil.

Alleen voor landen van de EU:

Volgens de Europese richtlijn 2012/19/EU 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.

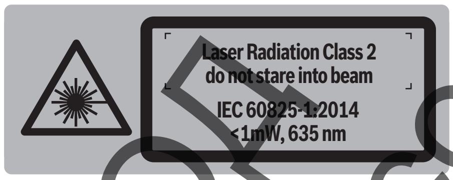
Dansk

Sikkerhedsinstrukser

Rotationslaser

Samtlige anvisninger skal læses og overholdes for at kunne arbejde risikofrit og sikkert med måleværktøjet. Hvis måleværktøjet ikke anvendes i overensstemmelse med de foreliggende anvisninger, kan funktionen af de integrerede beskyttelsesforanstaltninger i måleværktøjet blive forringet. Sørg for, at advarselsskilte aldrig gøres ukendelige på måleværktøjet. OPBEVAR ANVISNINGERNE SIKKERT, OG LAD DEM ALTID FØLGE MÅLEVÆRKTØJET.

- **Forsigtig – hvis der bruges betjenings- eller justeringsudstyr eller hvis der udføres processer, der afviger fra de her angivne, kan dette føre til alvorlig strålingseksposition.**
- **Måleværktøjet leveres med et advarselsskilt (på den grafiske illustration over måleværktøjet har det nummer 14).**



- **Er teksten på advarselsskiltet ikke på dit modersmål, klæbes den medleverede etiket på dit sprog oven på den eksisterende tekst, før værktøjet tages i brug første gang.**

Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr, og kig aldrig ind i den direkte eller reflekterede laserstråle. Det kan blænde personer, forårsage ulykker eller beskadige øjnene.

- **Hvis du får laserstrålen i øjnene, skal du lukke dem med det samme og straks bevæge hovedet ud af stråleområdet.**
- **Foretag aldrig ændringer af laseranordningen.**
- **Anvend ikke de specielle laserbriller som beskyttelsesbriller.** Laserbrillerne anvendes til bedre at kunne se laserstrålen, de beskytter dog ikke mod laserstråler.
- **Anvend ikke de specielle laserbriller som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolette (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.
- **Sørg for, at måleværktøjet kun repareres af kvalificerede fagfolk og at der kun benyttes originale reservedele.** Dermed sikres det, at måleværktøjet bliver ved med at være sikkert.
- **Sørg for, at børn ikke kan komme i kontakt med lasermåleværktøjet.** Du kan utilsigtet komme til at blænde personer.
- **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.

- **Oplad kun batterier i opladere, der er anbefalet af producenten.** En oplader, der er egnet til en bestemt type batterier, må ikke benyttes med andre batterier – 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 37 i nærheden af pacemakere. Magneterne på laser-måltavlen danner et felt, som kan påvirke pacemakernes funktion.

- **Hold laser-måltavlen 37 væk fra magnetiske databærere og magnetisk sarte maskiner.** Virkningen af magneterne på laser-måltavlen kan føre til irreversibelt datatab.

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.

- **Denne lader er ikke beregnet til at blive betjent af børn eller personer med begrænsede fysiske, sensoriske eller mentale tilstand eller manglende erfaring og kendskab. Denne lader må kun bruges af børn fra 8 år samt af personer med begrænsede fysiske, sensoriske eller mentale tilstand eller manglende erfaring og kendskab, hvis det sker under opsyn, eller de modtager anvisninger på sikker omgang med laderen og således forstår de farer, der er forbundet hermed.** I modsats fald er der risiko for fejlbetjening og personskader.
- **Hold børn under opsyn ved brug, rengøring og vedligeholdelse.** Derved sikres det, at børn ikke bruger laderen som legetøj.

Ladeaggregatet må ikke udsættes for regn eller fugtighed. Indtrængning af vand i ladeaggregatet øger risikoen for elektrisk stød.

- **Oplad kun måleværktøjet med det medfølgende ladeaggregat.**
- **Oplad kun NiCd/NiMH-akkuer fra Bosch. Akku-spændingen skal passe til laderens akku-ladespænding.** I modsat fald er der risiko for brand og eksplosion.
- **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.

Lasermodtager

Alle anvisninger skal læses og følges. DISSE ANVISNINGER BØR OPBEVARES TIL SENERE BRUG.

Måleværktøjet må ikke komme i nærheden af pacemakere. Magnetpladen **22** danner et felt, som kan påvirke pacemakernes funktion.

- **Hold måleværktøjet væk fra magnetiske databærere og magnetisk sarte maskiner.** Magnetpladens virkning **22** kan føre til irreversibelt datatab.
- **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.

Beskrivelse af produkt og ydelse

Beregnet anvendelse

Rotationslaser

Måleværktøjet er bestemt til at beregne og kontrollere nøjagtigt vandrette højdeforløb. Måleværktøjet er ikke beregnet til lodret nivellering.

Måleværktøjet er egnet til brug udendørs.

Lasermodtager

Måleværktøjet er beregnet til hurtigt at finde roterende laserstråler med den bølgelængde, der er angivet i „Tekniske data“.

Måleværktøjet er egnet til brug indendørs og udendørs.

Illustrerede komponenter

Nummereringen af de illustrerede komponenter refererer til illustrationen af rotationslaser, ladeaggregat og lasermodtager på illustrationssiderne.

Rotationslaser/ladeaggregat

- **1** Indikator nivelleringsautomatik
- **2** Start-stop-taste/taste chockadvarsel
- **3** Indikator chockadvarsel
- **4** Variabel laserstråle
- **5** Åbning til laserstråle
- **6** Indikator ladetilstand
- **7** Akku-pack
- **8** Batterirum
- **9** Fastlåsning af batterirum
- **10** Fastlåsning akku-pakke
- **11** Bøsning til ladestik
- **12** Stativholder 5/8"
- **13** Serienummer rotationslaser
- **14** Laser-advarselsskilt
- **15** Ladeaggregat
- **16** Ladeaggregatets netstik
- **17** Ladestik

Lasermodtager*

- **18** Lås af låg til batterirum
- **19** Tænd-sluk-taste lasermodtager
- **20** Taste til indstilling af målenøjagtighed
- **21** Taste signaltone
- **22** Magnetplade
- **23** Midtermarkering
- **24** Modtagerfelt til laserstråle
- **25** Display
- **26** Libelle lasermodtager
- **27** Serienummer lasermodtager
- **28** Låg til batterirum
- **29** Fordybning til holder
- **32** Stilleskrue til holder
- **33** Øverstekant på holder
- **34** Fastgørelsesskrue til holder
- **35** Holder

Viseelementer lasermodtager

- **a** Visning af målenøjagtighed „middel"
- **b** Batteriadvarsel
- **c** Retningsindikator oppe
- **d** Indikator signaltone
- **e** Midterindikator
- **f** Visning af målenøjagtighed „fin"
- **g** Retningsindikator nede

Tilbehør/reservedele

- **30** Stativ*
- **31** Baulaser-måleplade*
- **36** Specielle laserbriller*
- **37** Laser-måltavle*
- **38** Koffer

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

Tekniske data

Rotationslaser	**GRL 400 H**
Typenummer	3 601 K61 80.
Arbejdsområde (radius) 1) – uden lasermodtager ca. – med lasermodtager ca.	 10 m 200 m
Nivelleringsnøjagtighed 1) 2)	± 0,08 mm/m
Selvnivelleringsområde typisk	± 8 % (± 5°)
Nivelleringstid typisk	15 s
Rotationshastighed	600 min^{-1}
Driftstemperatur	– 10 ... + 50 °C
Opbevaringstemperatur	– 20 ... + 70 °C
Relativ luftfugtighed max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Ø Laserstråle ved udgangsåbning ca. 1)	4 mm
Divergens – Laserpunkt	 0,4 mrad (360°-graders vinkel)
Stativholder (vandret)	5/8"-11
Akkuer (NiMH) Batterier (alkali-mangan)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Driftstid ca. – Akkuer (NiMH) – Batterier (alkali-mangan)	 30 h 50 h
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Mål (længde x bredde x højde)	183 x 170 x 188 mm
Tæthedsgrad	IP 56 (støv- og sprøjtevandsbeskyttet)

1) ved 25 °C

2) langs med aksen

Din rotationslaser identificeres entydigt vha. serienummeret **13** på typeskiltet.

Ladeaggregat		**CHNM1**
Typenummer		2 610 A15 290
Nominel spænding	V~	100 – 240
Frekvens	Hz	50/60
Akku-opladningsspænding	V=	3
Ladestrøm	A	1,0
Tilladt temperaturområde for opladning	°C	0 ... + 40
Ladetid	h	14
Antal akkuceller		2

Тащев-Галвинг ООД

Ladeaggregat		**CHNM1**
Nominel spænding (pr. akkucelle)	V=	1,2
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Beskyttelsesklasse		□/II

Lasermodtager	**LR 1**
Typenummer	3 601 K15 4..
Modtagelig bølgelængde	635 – 650 nm
Arbejdsområde [3]	200 m
Modtagervinkel	120°
Modtagelig rotationshastighed	> 200 min⁻¹
Målepræcision [4] [5] [6] – Indstilling „fin“ – Indstilling „middel“	 ± 1 mm ± 3 mm
Driftstemperatur	– 10 °C ... + 50 °C
Opbevaringstemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Batteri	1 x 9 V 6LR61
Driftstid ca.	50 h
Vægt svarer til EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Mål (længde x bredde x højde)	148 x 73 x 30 mm
Tæthedsgrad	IP 65 (støv- og sprøjtevandsbeskyttet)

3) Arbejdsområdet (radius) kan blive mindre, hvis de omgivende betingelser er ufordelagtige (f.eks. direkte solstråler).

4) afhængigt af afstand mellem lasermodtager og rotationslaser

5) afhængigt af rotationslaserens laserklasse og lasertype

6) Målenøjagtigheden kan forringes, hvis betingelserne er ufordelagtige (f.eks. direkte solstråler).

Din lasermodtager identificeres entydigt vha. serienummeret **27** på typeskiltet.

Montering

Energiforsyning rotationslaser

Arbejde med batterier/akkuer

Det anbefales, at måleværktøjet drives med Alkali-Mangan-batterier eller akkuer.

- Batterirummet åbnes **8** ved at dreje fastlåsningen **9** 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 **8** og drej fastlåsningen **9** 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 **7** før første ibrugtagning. Akku-pakken kan udelukkende oplades med det særlige ladeaggregat **15**.

▶ **Kontroller netspændingen!** Strømkildens spænding skal stemme overens med angivelserne på ladeaggregatets typeskilt.

- Anbring det til strømnettet passende netstik **16** i ladeaggregatet **15** og tryk det rigtigt fast.
- Anbring ladeaggregatets ladestik **17** i bøsningen **11** 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 **7** efter hver brug, da dens kapacitet ellers forringes. Oplad kun akku-pakken, når ladetilstandsindikatoren **6** blinker eller lyser konstant.

Forkortes brugstiden 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 **15**, 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 **7** ved at dreje fastlåsningen **10** i position 🔓 og trække akku-pakken **7** ud.
- Sæt en ny akku-pakke i og drej fastlåsningen **10** 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.

Indikator ladetilstand

Blinker ladetilstandsindikatoren **6** rød, kan måleværktøjet bruges i endnu 2 h.

Lyser ladetilstandsindikatoren **6** rød hele tiden, kan målinger ikke mere gennemføres. Måleværktøjet slukker automatisk efter 1 min.

Energiforsyning lasermodtager

Det anbefales, at lasermotageren drives med Alkali-Mangan-batterier.

- Tryk låsningen af låg **18** til batterirummet ud og klap låget til batterirummet **28** op.

Kontrollér at batteripolerne vender rigtigt, når batteriet lægges i (se billede på batterirum).

Fremkommer batteriadvarslen **b** første gang i displayet **25**, kan lasermodtageren bruges i endnu ca. 3 timer.

▶ **Tag batteriet ud af lasermodtageren, hvis den ikke skal bruges i længere tid.** Batteriet kan korrodere og aflade sig selv, hvis det lagres i længere tid.

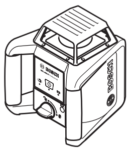
Ташев-Галвинг.com

Brug

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 77).
- ▶ **Sluk måleværktøjet før transport.** Derved sparer du energi og undgår, at laserstrålen aktiveres utilsigtet.

Måleværktøj opstilles



Stil måleværktøjet på et stabilt underlag eller monter det på et stativ **30**.

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).** Måleværktøjet sender straks efter tænding den variable laserstråle **4** ud.
- – Måleværktøjet **tændes** ved kort at trykke på start-stop-tasten **2**. Indikatorerne **3**, **1** og **6** lyser kort. Måleværktøjet går straks i gang med den automatiske nivellering. Under nivelleringen blinker nivelleringsindikatoren **1** grøn, laseren roterer ikke og blinker.

Måleværktøjet er nivelleret, så snart nivelleringsvisningen **1** lyser grøn hele tiden, og laseren lyser konstant. Når nivelleringen er færdig, starter måleværktøjet automatisk i rotationsdrift.

Måleværktøjet arbejder udelukkende i rotationsfunktionen med fast rotationshastighed, der også er egnet til brug af en lasermodtager.

Ved fabriksindstilling er chockadvarselsfunktionen automatisk tændt, chockadvarselsindikatoren **3** lyser grøn.

- – Måleværktøjet **slukkes** ved kort at trykke på start-stop-tasten **2**. Er chockadvarslen udløst (chockadvarselsindikator **3** blinker rød), tryk da en gang kort på start-stop-kontakten for at starte chockadvarselsfunktionen igen og så en gang til kort for at slukke for måleværktøjet.
- ▶ **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 77). Positioner måleværktøjet på ny og tænd det igen.

Ibrugtagning lasermodtager

- ▶ **Beskyt lasermodtageren mod fugtighed og direkte solstråler.**
- ▶ **Udsæt ikke lasermodtageren for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad den f.eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at lasermodtageren er tempereret ved større temperatursvingninger, før den tages i brug. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan lasermodtagerens præcision forringes.
- – Opstil lasermodtageren mindst 50 cm væk fra rotationslaseren. Placér lasermodtageren på en sådan måde, at laserstrålen kan nå modtagerfeltet **24**.

Tænd kun for lasermodtageren, når du skal bruge det, for at spare energi.

Tænd/sluk

- ▶ **Når lasermodtageren tændes, høres en høj signallyd.** „Signallydens A-vægtede lydtrykniveau er i 0,2 m afstand op til 95 dB(A).“
- ▶ **Hold ikke lasermodtageren tæt op mod øret!** Den høje lyd kan beskadige hørelsen.
- – Lasermodtageren **tændes** ved at trykke på start-stop-tasten **19**. To signaltoner høres og alle displayvisninger lyser kort.
- – Lasermodtageren **slukkes** ved at trykke på start-stop-tasten **19** en gang til.

Trykkes der ikke på nogen taste på lasermodtageren i ca. 10 min og når modtagerfeltet i **24** 10 min ikke nogen laserstråle, slukker lasermodtageren automatisk for at skåne batteriet. Frakoblingen vises med en signaltone.

Indstilling af midterindikator vælges

Tasten **20** bruges til at fastlægge, med hvilken tolerance laserstrålens position vises som „midte“ på modtagerfeltet:
- – Indstilling „fin“ (visning **f** i displayet),
- – Indstilling „middel“ (visning **a** i displayet).

Ændres nøjagtighedsindstillingen, høres en signaltone.

Når lasermodtageren tændes, står nøjagtigheden altid på „middel“.

Retningsindikatorer

Visningerne nede **g**, i midten **e** og oppe **c** (på for- og bagsiden af lasermodtageren) viser positionen for den omløbende laserstråle i modtagerfeltet **24**. Positionen kan desuden vises med en signaltone (se „Signaltone til visning af laserstråle“, side 77).

Lasermodtager for lav: Løber laserstrålen gennem den øverste halvdel på modtagerfeltet **24**, så fremkommer den nederste retningsvisning **g** i displayet.
Er signaltonen tændt, høres et signal i langsom takt.
Bevæg lasermodtageren opad i pilens retning. Ved tilnærmelse af midtermarkeringen **23**, vises kun spidsen af retningsvisningen **g**.

Lasermodtager for høj: Løber laserstrålen gennem den nederste halvdel af modtagerfeltet **24**, fremkommer den øverste retningsvisning **c** i displayet.
Er signaltonen tændt, høres et signal i hurtig takt.
Bevæg lasermodtageren nedad i pilens retning. Ved tilnærmelse af midtermarkeringen **23**, vises kun spidsen af retningsvisningen **c**.

Lasermodtager i midten: Løber laserstrålen gennem modtagerfeltet **24** på højde med midtermarkeringen **23**, så lyser midtervisningen **e**. Er signaltonen tændt, høres en konstant tone.

Signaltone til visning af laserstråle

Laserstrålens position på modtagerfeltet **24** kan vises med en signaltone.

Når lasermodtageren tændes, er signaltonen altid slukket.

Når signaltonen tændes, kan der vælges mellem to lydstyrker.

- Tryk til tænding og ændring af signaltone på tasten signaltone **21**, til den ønskede lydstyrke vises. Ved middel lydstyrke blinker signaltone-visningen **d** i displayet, ved høj lydstyrke lyser visningen konstant, ved slukket signaltone slukker den.

Nivelleringsautomatik rotationslaser

Når måleværktøjet tændes, kontrollerer det den vandrette 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 **1** 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 position hele tiden. Ændres positionen, efternivelleres automatisk. For at undgå fejlmålinger stopper rotoren under nivelleringen, laseren blinker, og nivelleringsindikatoren **1** 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.

Når måleværktøjet er tændt, er chockadvarselsfunktionen tændt ved fabriksindstilling (chockadvarselsindikatoren **3** lyser). Chockadvarslen aktiveres ca. 30 s efter at måleværktøjet er tændt hhv. efter at chockadvarselsfunktionen er tændt.

Overskrides nivelleringsnøjagtighedens område, fordi måleværktøjets position ændres, eller registreres en stærk rystelse, udløses chockadvarslen: Rotationen stoppes, laseren blinker, nivelleringsindikatoren **1** slukker, og chockadvarselsindikatoren **3** blinker rød.

- Er chockadvarslen udløst, trykkes kort på start-stop-kontakten **2**. Chockadvarselsfunktionen startes på ny, og måleværktøjet starter nivelleringen. Så snart måleværktøjet er nivelleret (nivelleringsindikator **1** lyser grøn hele tiden), starter det automatisk i rotationsdriften. Kontroller nu laserstrålens højde i et referencepunkt og korriger i givet fald højden.

Startes funktionen ikke på ny ved at trykke på start-stop-tasten **2**, mens chockadvarslen er udløst, slukker laseren automatisk efter 2 min og måleværktøjet efter 2 h.

- Funktionen chockadvarsel **slukkes** ved at trykke på start-stop-tasten **2** i 3 s. Er chockadvarslen udløst (chockadvarselsindikator **3** blinker rød), tryk da en gang kort på start-stop-tasten og så igen i 3 s. Er chockadvarslen slukket, slukker chockadvarselsindikatoren **3**.
- Chockadvarslen **tændes** ved at trykke på start-stop-tasten **2** i 3 s. Chockadvarselsindikatoren **3** lyser grøn hele tiden, og efter 30 s aktiveres chockadvarslen.

Indstillingen af chockadvarselsfunktionen gemmes, når måleværktøjet slukkes.

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.

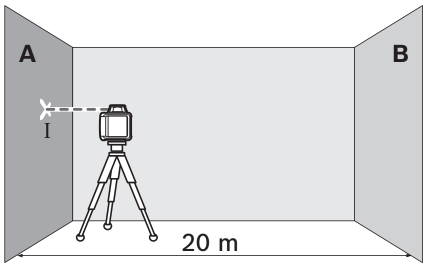
Da temperaturlaget er størst i nærheden af jorden/gulvet, bør måleværktøjet altid være monteret på et stativ fra en målestrækning på 20 m. Stil desuden så vidt muligt måleværktøjet i midten af arbejdsfladen.

Måleværktøjets nøjagtighedskontrol

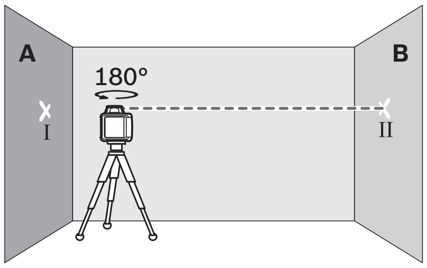
Ud over udefra kommende påvirkninger kan også maskinspecifikke påvirkninger (f.eks. fald eller kraftige stød) resultere i afgivelser. Kontrollér derfor altid nivelleringspræcisionen, før du påbegynder en arbejdsopgave.

Til kontrolarbejdet har man brug for en fri målestrækning på 20 m på fast undergrund mellem to vægge A og B. Der skal gennemføres en omslagsmåling via de to akser X og Y (positiv og negativ) (4 komplette målinger).

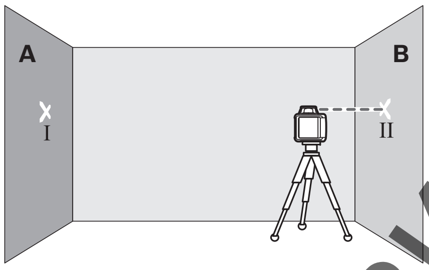
- Montér måleværktøjet på et stativ i nærheden af væg A eller stil det på en fast, lige undergrund. Tænd for måleværktøjet.



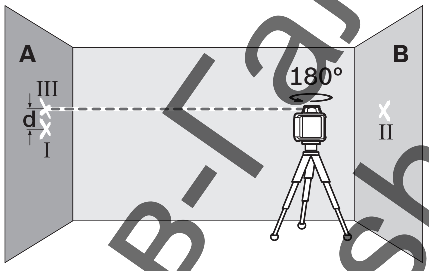
- Marker laserstrålens midte på væggen A, når nivelleringen er afsluttet (punkt I).



- Drej måleværktøjet 180°, lad det nivellere og marker laserstrålens midte på væggen B overfor (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 midte nøjagtigt rammer det tidligere markerede punkt II på væggen B.



- Drej måleværktøjet 180°, uden at højden ændres. Lad det nivellere og marker laserstrålens midte 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 på 2 x 20 m = 40 m udgør den maksimalt tilladte afvigelse:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Forskellen **d** mellem punkterne I og III må ved hver enkelt af de fire målinger derfor højest udgøre 6,4 mm.

Skulle måleværktøjet overskride den max. afvigelse under en af de fire målinger, bør det kontrolleres på et autoriseret Bosch værksted.

Arbejdsmåde rotationslaser

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

Specielle laserbriller (tilbehør)

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

- ▶ **Anvend ikke de specielle laserbriller som beskyttelsesbriller.** Laserbrillerne anvendes til bedre at kunne se laserstrålen, 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 stativet (tilbehør)

Måleværktøjet er udstyret med en 5/8"-stativholder til vandret funktion på et stativ. Anbring måleværktøjets stativholder **12** på stativets 5/8"-gevind og skru det fast med stativets stilleskrue.

Har stativet **30** en målskala med udtræk, kan du indstille højdeforskydningen direkte.

Arbejde med laser-måltavlen (tilbehør)

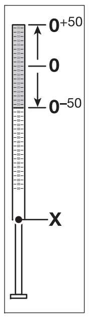
Vha. laser-måltavlen **37** overføres laserhøjden til en væg.

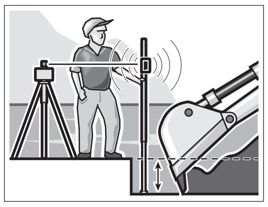
Med nulfeltet og skalaen kan du måle forskydningen til den ønskede højde og overføre den til et andet sted. Dermed bortfalder den nøjagtige indstilling af måleværktøjet til den højde, der skal overføres.

Laser-måltavlen **37** 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)

Til kontrol af hvor jævn undergrunden er eller til overførsel af skrånende terræn/hældninger anbefales det at bruge målepladen **31** sammen med lasermodtageren.





På målepladen **31** ses foroven en relativ måleskala (± 50 cm). Dennes nulhøjde kan du indstille forneden på udtrækket. Dermed kan afvigelser fra den indstillede højde aflæses direkte.

Arbejdshenvisninger lasermodtager

Markering

På midtermarkeringen **23** på højre og venstre side af lasermodtageren kan du markere laserstrålens højde, når den løber gennem midten af modtagerfeltet **24**. Midtermarkeringen findes 45 mm væk fra den øverste kant på lasermodtageren.

Positionering med libelle

Med libellen **26** kan du positionere lasermodtageren (lodret). En skævt anbragt lasermodtager fører til fejlmålinger.

Fastgørelse med holder (se Fig. A)

Lasermodtageren kan vha. holderen **35** fastgøres både til en byggelaser-målestok **31** (tilbehør) og til andre hjælpemidler med en bredde på indtil 65 mm.

- Skru holderen **35** ind i holderen **29** bag på lasermodtageren med fastgørelsesskruen **34**.
- Løsne stilleskruen **32**, skub holderen f. eks. på byggelaser-målepladen **31** og spænd stilleskruen **32** igen.

Den øverste kant **33** på holderen findes i samme højde som midtermarkeringen **23** og kan bruges til at markere laserstrålen.

Fastgørelse med magnet (se Fig. B)

Er en sikker fastgørelse ikke ubetinget nødvendig, kan lasermodtageren fastgøres til frontsiden på ståldelene vha. magnetpladen **22**.

Eksempler på arbejde

Kontrol af udgravningers dybde (se Fig. C)

- Stil måleværktøjet på et stabilt underlag eller monter det på et stativ **30**.
- 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 **37**. Overfør hhv. kontroller den målte højdeforskel på målstedet.

Når der måles over store afstande, bør du altid opstille måleværktøjet midt på arbejdsfladen og på et stativ for at reducere fejlpåvirkninger.

Monter måleværktøjet på stativet til arbejde på usikker undergrund **30**. Vær opmærksom på, at chockadvarselsfunktionen er aktiveret 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 nivelleret/klar til brug	●	●	●				
Selvnivelleringsområde overskredet	2x/s	❍		●			
Chockadvarsel aktiveret					●		
Chockadvarsel udløst	2x/s	❍				2x/s	
Batterispænding for ≤ 2 timers brug							2x/s
Batteri tom	❍	❍					●

2x/s	Blinkfrekvens (to gange på et sekund)
●	Kontinuerlig funktion
❍	Funktion stoppet

Vedligeholdelse og service

Vedligeholdelse og rengøring

Sørg altid for, at rotationslaser, ladeaggregat og lasermodtager er rene.

Dyp ikke rotationslaser, ladeaggregat og lasermodtager 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.

Kundeservice og brugerrådgivning

Kundeservice besvarer dine spørgsmål vedr. reparation og vedligeholdelse af dit produkt samt reservedele. Eksplosionstegninger og informationer om reservedele findes også under: **www.bosch-pt.com**

Bosch brugerrådgivningsteamet vil gerne hjælpe dig med at besvare spørgsmål vedr. vores produkter og deres tilbehør.

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

Dansk

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
På www.bosch-pt.dk kan der online bestilles reservedele eller oprettes en reparations ordre.
Tlf. Service Center: 44898855
Fax: 44898755
E-Mail: vaerktoej@dk.bosch.com

Bortskaffelse

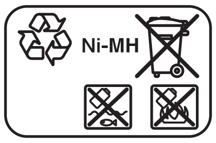
Rotationslaser, ladeaggregat, lasermodtager, akkuer, tilbehør og emballage skal genbruges på en miljøvenlig måde.

Smid ikke rotationslaser, ladeaggregat, lasermodtager og akkuer/batterier ud sammen med det almindelige husholdningsaffald!

Gælder kun i EU-lande:

Iht. det europæiske direktiv 2012/19/EU 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: Nikkel-metalhydrid

Ret til ændringer forbeholdes.

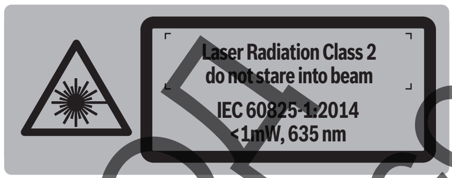
Svenska

Säkerhetsanvisningar

Rotationslaser

Samtliga anvisningar ska läsas och beaktas för att arbetet med mätverktyget ska vara riskfritt och säkert. Om mätverktyget inte används i enlighet med dessa instruktioner, kan de inbyggda skyddsmekanismerna i mätverktyget sluta att fungera korrekt. Håll varselskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. FÖRVARA DESSA ANVISNINGAR OCH LÅT DEM FÖLJA MED OM MÄTVERKTYGET BYTER ÄGARE.

- **Se upp – om andra hanterings- eller justeringsutrustningar än de som angivits här eller andra metoder används finns risk för farlig strålningsexposition.**
- **Mätverktyget levereras med en varningsskylt (visas på bilden av mätverktyget på grafiksidan med nummer 14).**



- **Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över varningsskylten om den avviker från språket i ditt land.**

Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller själv blicken mot den direkta eller reflekterade laserstrålen. Därigenom kan du blända personer, orsaka olyckor eller skada ögat.

- **Om laserstrålen träffar ögat, blunda och vrid bort huvudet från strålen.**
- **Gör inga ändringar på laseranordningen.**
- **Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon.** Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.
- **Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken.** Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.
- **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera mätverktyget med originalreservdelar.** Detta garanterar att mätverktygets säkerhet upprätthålls.
- **Låt inte barn utan uppsikt använda lasermätverktyget.** Risk finns för att personer oavsiktligt bländas.
- **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 de laddare som tillverkaren rekommenderat.** Om en laddare som är avsedd för en viss typ av batteri används för andra batterityper finns risk för brand.

Талов-Галвин-ООД
www.tashev-galvin.com

- ▶ **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 37 mot en pacemaker. Risk finns att magneterna i lasermåltavlan alstrar ett fält som menligt påverkar pacemakerns funktion.

- ▶ **Håll lasermåltavlan 37 på betryggande avstånd från magnetiska datamedia och magnetiskt känsliga apparater.** Magneterna på lasermåltavlan kan leda till irreversibla dataförluster.

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.

- ▶ **Denna laddare är inte avsedd för användning av barn eller personer med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller med bristande kunskap och erfarenhet. Denna laddare får användas av barn från 8 år och personer med begränsad fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller med bristande kunskap och erfarenhet om de övervakas av en person som ansvarar för deras säkerhet, eller som instruerar dem i säker hantering av laddaren och gör att de förstår riskerna.** I annat fall föreligger fara för felanvändning och skador.
- ▶ **Håll barn under uppsikt vid användning, rengöring och underhåll.** På så sätt säkerställs att barn inte leker med laddaren.

Skydda laddaren mot regn och väta. Tränger vatten in i laddaren ökar risken för elektrisk stöt.

- ▶ **Ladda endast mätverktyget med medföljande laddare.**
- ▶ **Ladda endast NiCd/NiMH-batterier från Bosch. Batterispänningen måste passa till laddarens spänning.** Annars föreligger brand- och explosionsrisk.
- ▶ **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.

Lasermottagare

Läs noga alla anvisningar och beakta dem. TA VÄL VARA PÅ ANVISNINGARNA.

Håll inte mätverktyget nära en pacemaker. Risk finns att magnetplattan **22** alstrar ett fält som menligt påverkar pacemakerns funktion.

- ▶ **Håll mätverktyget på betryggande avstånd från magnetiska datamedia och magnetiskt känsliga apparater.** Magnetplattan **22** kan leda till irreversibla dataförluster.
- ▶ **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.

Produkt- och kapacitetsbeskrivning

Ändamålsenlig användning

Rotationslaser

Mätverktyget är avsett för bestämning och kontroll av exakt vågräta höjdlägen. Mätverktyget är inte avsett för lodrät nivellering.

Mätverktyget kan användas utomhus.

Lasermottagare

Mätverktyget är avsett för snabb lokalisering av roterande laserstrålar med i ”Tekniska data” angiven våglängd.

Mätverktyget är avsett för mätningar inom- och utomhus.

Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till rotationslaserns, laddarens och lasermottagarens illustration på grafiksidan.

Rotationslaser/laddare

1 Indikering för nivelleringsautomatik
2 På-Av-knapp/knapp för chockvarning

3 Chockvarningsindikering
4 Variabel laserstråle
5 Utloppsöppning för laserstrålning
6 Indikering av laddningstillstånd
7 Batteri
8 Batterifack
9 Batterifackets låsning
10 Batteriets låsning
11 Hylsdon för laddkontakt
12 Stativfäste 5/8"
13 Rotationslaserns serienummer
14 Laservarningsskylt
15 Laddare
16 Laddarens stickpropp
17 Laddstickkontakt

Lasermottagare*

18 Spärr på batterifackets lock
19 På-Av-knapp på lasermottagaren
20 Knapp för inställning av mätnoggrannhet
21 Knapp för ljudsignal
22 Magnetplatta
23 Centrummarkering
24 Mottagningsfält för laserstråle
25 Display
26 Libell lasermottagare
27 Lasermottagarens serienummer
28 Batterifackets lock
29 Stöd för fäste
32 Låsskruv för hållaren
33 Hållarens övre kant
34 Hållarens fästskruv
35 Hållare

Indikeringselement på lasermottagaren

a Indikering mätprecision ”medel”
b Batterivarning
c Övre riktningsindikator
d Indikering signal
e Centrumindikering
f Indikering mätprecision ”fin”
g Undre riktningsindikator

Tillbehör/reservdelar

30 Stativ*
31 Bygglaserns mätstav*
36 Lasersiktglasögon*
37 Lasermåltavla*
38 Väska

*** I bruksanvisningen avbildat och beskrivet tillbehör ingår inte i standardleveransen.**

Tekniska data

Rotationslaser	**GRL 400 H**
Produktnummer	3 601 K61 80.
Arbetsområde (radie) [1] – utan lasermottagare ca – med lasermottagare ca	 10 m 200 m
Nivelleringsnoggrannhet [1] [2]	±0,08 mm/m
Självnivelleringsområde typiskt	±8 % (±5°)
Nivelleringstid typisk	15 s
Rotationshastighet	600 min^{-1}
Driftstemperatur	–10 ... +50 °C
Lagringstemperatur	–20 ... +70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklass	2
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Ø Laserstråle vid utloppsöppningen ca [1]	4 mm
Divergens – Laserpunkt	 0,4 mrad (helvinkel)
Stativfäste (horizontellt)	5/8"-11
Batterier (NiMH) Batterier (alkali-mangan)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Batterikapacitet ca – Batterier (NiMH) – Batterier (alkali-mangan)	 30 h 50 h
Vikt enligt EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Mått (längd x bredd x höjd)	183 x 170 x 188 mm
Kapslingsklass	IP 56 (dammtät och spolsäker)

[1] vid 25 °C

[2] längs axlarna

För entydig identifiering av aktuell rotationslaser se serienumret **13** på typskylten.

Laddare		**CHNM1**
Produktnummer		2 610 A15 290
Märkspänning	V~	100 – 240
Frekvens	Hz	50/60
Batteriladdningsspänning	V=	3
Laddningsström	A	1,0
Tillåtet temperaturområde för laddning	°C	0 ... +40
Laddningstid	h	14
Antal battericeller		2
Märkspänning (per battericell)	V=	1,2
Vikt enligt EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Skyddsklass		□ / II

Lasermottagare	LR 1
Produktnummer	3 601 K15 4..
Mottagbar våglängd	635 – 650 nm
Arbetsområde[3]	200 m
Mottagningsvinkel	120°
Mottagningsbar rotationshastighet	> 200 min^{-1}
Mätnoggrannhet[4] [5] [6] – Inställning ”fin” – Inställning ”medel”	 ± 1 mm ± 3 mm
Driftstemperatur	– 10 °C ... + 50 °C
Lagringstemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Batteri	1 x 9 V 6LR61
Batterikapacitet ca	50 h
Vikt enligt EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Mått (längd x bredd x höjd)	148 x 73 x 30 mm
Kapslingsklass	IP 65 (dammtät och spolsäker)

[3] Arbetsområdet (radien) kan minska till följd av ogynnsamma omgivningsvillkor (t. ex. direkt solbelysning).

[4] beroende av avståndet mellan lasermottagaren och rotationslasern.

[5] beroende av rotationslaserns laserklass och lasertyp

[6] Mätnoggrannheten kan minska till följd av ogynnsamma omgivningsvillkor (t.ex. direkt solbelysning).

För entydig identifiering av aktuell lasermottagare se serienumret **27** på typskylten.

Montage

Rotationslaserns energiförsörjning

Användning med batterier

För mätverktyget rekommenderar vi alkali-mangan-primärbatterier eller laddningsbara sekundärbatterier.

– Öppna batterifacket **8** genom att vrida spärren **9** 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 **8** genom att vrida spärren **9** 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 **7**. Batteriet kan laddas upp endast med härför avsedd laddare **15**.

▶ **Kontrollera nätspänningen!** Kontrollera att strömkällans spänning överensstämmer med uppgifterna på laddarens dataskylt.

– Anslut nätsladden som har en lämplig stickpropp **16** till laddaren **15** och låt sladden låsa i läget.

– Anslut laddarens stickkontakt **17** till hylsdonet **11** 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 **7** efter varje användning, då risk finns för att kapaciteten i detta fall reduceras. Ladda upp batteriet endast när batteriladdningsindikatorn **6** 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 **15** 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 **7** vrid spärren **10** till läget 🔓 och dra ut batteriet **7**.

– Sätt in ett nytt batteri och vrid spärren **10** 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 **6** tänds med rött blink, kan mätverktyget ännu användas 2 timmar.

Om laddningsindikatorn **6** lyser permanent med rött ljus, kan mätning inte längre utföras. Mätverktyget kopplar automatiskt från efter 1 minut.

Lasermottagarens energisförsörjning

För lasermottagaren rekommenderar vi alkali-mangan-batterier.

– Tryck batterifackets spärr **18** utåt och fäll upp batterifackets lock **28**.

Vid insättning av batterierna kontrollera korrekt polning enligt bild i batterifacket.

Efter det batterivarningen **b** dyker upp första gången på displayen **25** kan lasermottagaren ännu användas ca 3 timmar.

▶ **Ta bort batteriet om lasermottagaren inte används under en längre tid.** Batteriet kan vid långtidslagring korrodera eller självurladdas.

Drift

Rotationslaserns driftstart

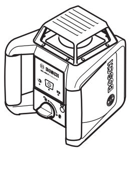
▶ **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**

▶ **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.

Ташев-Галвин ООД
www.tashev-galvin.com

- **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 85).
- **Stäng av mätverktyget innan transport.** Du sparar energi och undviker att laserstrålar kommer ut av misstag.

Uppställning av mätverktyg



Placera mätverktyget på ett stabilt underlag eller montera det på ett stativ **30**.

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.)** Genast efter inkoppling sänder mätverktyget ut den variabla laserstrålen **4**.

– Tryck för **Inkoppling** av mätverktyget helt kort På-Av-knappen **2**. Indikeringslamporna **3**, **1** och **6** tänds helt kort. Mätverktyget startar genast den automatiska nivelleringen. Under nivelleringen blinkar nivelleringsindikatorn **1** med grönt ljus, lasern roterar inte, men blinkar.

Mätverktyget är avvägt så fort nivelleringsindikatorn **1** lyser permanent med grönt ljus och lasern lyser permanent. Efter avslutad nivellering startar mätverktyget automatiskt i rotationsfunktion.

Mätverktyget fungerar uteslutande i rotationsfunktion med fast rotationshastighet även användbar för en lasermottagare.

Vid fabriken har den automatiska chockvarningsfunktionen aktiverats, chockvarningsindikatorn **3** lyser med grönt ljus.

– För **frånkoppling** av mätverktyget tryck helt kort På-Av-knappen **2**. Vid utlöst chockvarning (chockvarningsindikatorn **3** blinkar med rött ljus) tryck helt kort På-Av-knappen för återstart av chockvarningsfunktionen och tryck sedan en gång till helt kort för att slå från mätverktyget.

- **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 85). Ställ in mätverktyget på nytt och koppla åter på.

Så här startas lasermottagaren

- **Skydda lasermottagaren mot väta och direkt solljus.**
- **Utsätt inte lasermottagaren för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Lämna den inte under en längre tid t. ex. i bilen. Om lasermottagaren varit utsatt för större temperaturväxlingar låt den balanseras innan du använder den. Vid extrem temperatur eller temperaturväxlingar kan lasermottagarens precision påverkas menligt.

– Ställ upp lasermottagaren på ett avstånd om minst 50 cm från rotationslasern. Placera lasermottagaren så att laserstrålen kan nå mottagarfältet **24**.

För att spara energi, slå endast på lasermottagaren när du använder den.

In- och urkoppling

- **När lasermottagaren kopplas på avges en högljudd signal.** ”Signalens A-vägda ljudtrycksnivå är på ett avstånd om 0,2 m upp till 95 dB(A).”
- **Håll inte lasermottagaren för nära örat!** Den högljudda signalen kan skada hörseln.

– För **inkoppling** av lasermottagaren tryck på På-Av-knappen **19**. Två ljudsignaler avges och alla indikeringar på displayen tänds helt kort.
– För **frånkoppling** av lasermottagaren tryck åter på På-Av knappen **19**.

När under ca 10 minuter ingen knapp trycks på lasermottagaren och ingen laserstråle når mottagningsfältet **24** under 10 minuter kopplas lasermottagaren automatiskt från för att skona batteriet. Frånkopplingen signaleras med en ljudsignal.

Välj inställning av centrumindikering

Med knappen **20** kan bestämmas med vilken noggrannhet laserstrålens läge visas på mottagningsfältets ”centrum”:
– Inställning ”fin” (visas med **f** på displayen),
– Inställning ”medel” (visas med **a** på displayen).

När noggrannhetens inställning ändras avges en ljudsignal.

Vid påkoppling av lasermottagaren är noggrannheten alltid inställd på ”medel”.

Riktningsindikator

Indikeringslamporna nere **g**, i mitten **e** och uppe **c** (på lasermottagarens fram- och baksida) visar den roterande laserstrålens läge på mottagningsfältet **24**. Läget kan dessutom indikeras med en extra ljudsignal (se ”Ljudsignal för indikering av laserstrålen”, sidan 85).

Lasermottagaren för lågt nere: När laserstrålen går genom övre halva mottagningsfältet **24** visas den undre riktningsindikatorn **g** på displayen.
Vid påkopplad ljudsignal avges en signal i långsam takt.
Förflytta lasermottagaren i pilens riktning uppåt. När centrummarkeringen **23** uppnås, visas endast spetsen på riktningsindikatorn **g**.

Lasermottagaren för högt uppe: Om laserstrålen genomlöper undre halva mottagningsfältet **24** visas den övre riktningsindikatorn **c** på displayen.
Vid tillslagen ljudsignal avges en signal i snabb takt.
Förflytta lasermottagaren i pilens riktning nedåt. När centrummarkeringen **23** uppnås, visas endast spetsen på riktningsindikatorn **c**.

Lasermottagaren i centrum: Om laserstrålen genomlöper mottagarfältet **24** i höjd med centrummarkeringen **23** tänds centrumindikatorn **e**. Vid tillslagen ljudsignal avges en permanent signal.

Ljudsignal för indikering av laserstrålen

Laserstrålens läge på mottagarfältet **24** kan indikeras med en ljudsignal.

Vid inkoppling av lasermottagaren är signalen alltid frånkopplad.

Ljudsignalen kan väljas i två olika ljudvolymer.

- Tryck för inkoppling resp. omkoppling av ljudsignalen knappen ljudsignal **21** tills önskad volym visas. Vid medelhög volym blinkar ljudsignalens indikator **d** på displayen, vid hög volym lyser indikatorn permantent, när ljudsignalen kopplas från slocknar indikatorn.

Rotationslaserns nivelleringsautomatik

Efter påslagning kontrollerar mätverktyget vågrätt läge och utjämnar ojämnheter inom självnivelleringsområdet på ca. 8 % (5°) automatiskt.

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 **1** 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 det mätverktyget har nivellerats, kontrollerar det ständigt det vågräta läget. Vid ändring av läge nivelleras mätverktyget automatiskt på nytt. För att undvika felmätning stannar rotorn under nivelleringsförloppet, lasern blinkar och nivelleringsindikatorn **1** 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.

Vid inkoppling av mätverktyget är chockvarningsfunktionen fabriksinställd (chockvarningsindikeringen **3** lyser). Chockvarning slås på ca 30 sekunder efter inkoppling av mätverktyget eller aktivering av chockvarningsfunktionen.

När mätverktygets förändrade läge överskrider området för nivelleringsnoggrannhet eller en kraftig skakning registrerats, löser chockvarningen ut: Rotationen stoppas, lasern blinkar, nivelleringsindikatorn **1** slocknar och chockvarningsindikatorn **3** blinkar med rött ljus.

- Tryck vid utlöst chockvarning helt kort På-Av-knappen **2**. Chockvarningsfunktionen startas på nytt och mätverktyget startar nivelleringen. Så fort mätverktyget har nivellerats (nivelleringsindikatorn **1** lyser permanent med grönt ljus), startar det automatiskt i rotationsfunktion. Kontrollera laserstrålens höjd mot en referenspunkt och korrigera vid behov.

Om funktionen vid utlöst chockvarning inte kan startas på nytt med På-Av-knappen **2** kopplas automatiskt lasern från efter 2 minuter och mätverktyget efter 2 timmar.

- För **Frånkoppling** av chockvarningsfunktionen tryck På-Av-knappen **2** för 3 s. Vid utlöst chockvarning (chockvarningsindikatorn **3** blinkar med rött ljus) tryck På-Av-knappen först helt kort och sedan en gång till för 3 s. Vid frånslagen chockvarning slocknar chockvarningsindikatorn **3**.
- För **Inkoppling** av chockvarningen tryck På-/Av-knappen **2** för 3 s. Chockvarningsindikatorn **3** lyser permanent med grönt ljus och efter 30 s aktiveras chockvarningen.

Inställd chockvarningsfunktion lagras när mätverktyget avaktiveras.

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.

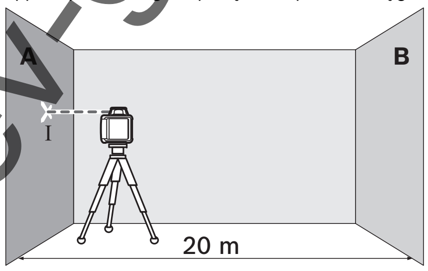
Eftersom temperaturskiktningen nära marken är störst, bör mätverktyget fr. o. m. en mätsträcka på 20 m monteras på ett stativ. Ställ helst upp mätverktyget i arbetsytans centrum.

Kontroll av mätverktygets noggrannhet

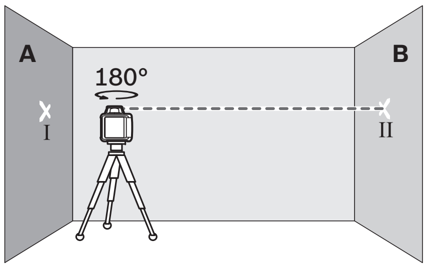
Förutom yttre påverkan kan även apparatspecifik påverkan (som fall eller stötar) leda till avvikelser. Kontrollera därför nivelleringsnoggrannheten innan varje gång du börjar arbeta.

För kontroll behövs en fri mätsträcka på 20 m och ett stadigt underlag mellan väggarna A och B. En runtommätning måste utföras för båda axlarna x och y (både för positiv och negativ) (4 kompletta mätningar).

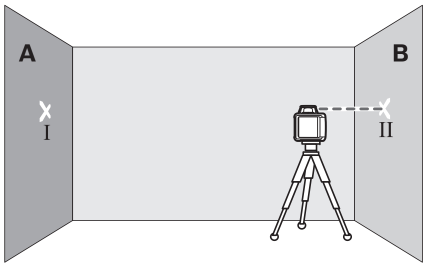
- Montera mätverktyget nära väggen A på ett stativ eller ställ upp det på en stadig och plan yta. Slå på mätverktyget.



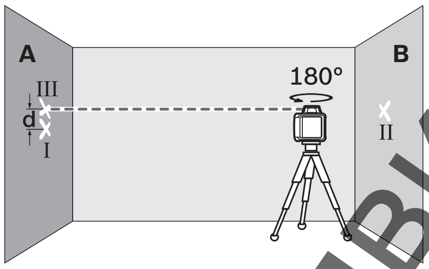
- Märk efter avslutad nivellering upp laserstrålens centrum på väggen A (punkt I).



- Vrid mätverktyget 180°, låt det nivelleras och märk laserstrålens centrum på 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 centrum står exakt mot tidigare utmärkt punkt II på väggen B.



- Vrid mätverktyget 180° utan att förändra höjden. Låt det nivelleras och märk ut laserstrålens centrum 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 är 2 x 20 m = 40 m ligger maximalt tillåten avvikelse
på 40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Differensen **d** mellan punkterna I och III får därför vid varje enskild mätning vara högst 6,4 mm.

Om mätverktyget vid en mätning överskrider maximal avvikelse ska verktyget skickas till Bosch-kundservice för kontroll.

Arbetsanvisningar för rotationslasern

- ▶ **Använd alltid laserlinjens centrum för märkning.** Laserpunktens bredd förändras i relation till avståndet.

Lasersiktglasögon (tillbehör)

Lasersiktglasögonen filtrerar bort omgivningsljuset. Härvid verkar laserns röda ljus klarare.

- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon.** Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.
- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken.** Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.

Användning med stativ (tillbehör)

Mätverktyget har ett 5/8"-stativfäste för horisontalfunktion på stativ. Sätt upp mätverktyget med stativfästet **12** på stativets 5/8"-gänga och dra fast stativets låsskruv.

På ett stativ **30** med måttskala kan höjden ställas in direkt.

Användning av lasermåltavla (tillbehör)

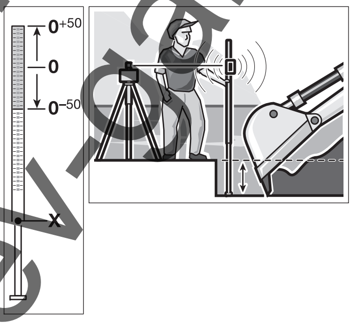
Med lasermåltavlan **37** kan laserns höjd överföras till en vägg.

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 **37** 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)

För kontroll av ojämnheter eller utmärkning av sluttning rekommenderas mätstav **31** i kombination med lasermottagaren.



Mätstaven **31** har upptill en relativ måttskala (±50 cm). Nollhöjden kan väljas nedtill på utdraget. Härvid kan avvikelser från börhöjden direkt avläsas.

Arbetsanvisningar för lasermottagare

Markering

Vid centrummarkeringen **23** till höger och vänster på lasermottagaren kan laserstrålens höjd markeras när den löper genom mottagningsfältets **24** centrum. Centrummarkeringen ligger på ett avstånd om 45 mm från lasermottagarens övre kant.

Uppriktning av vattenpasslibellen

Med hjälp av libellen **26** kan lasermottagaren riktas upp vertikalt (lodrätt). En snett placerad lasermottagare leder till felaktiga mätresultat.

Infästning med hållare (se bild A)

Lasermottagaren kan med hållaren **35** fästas på en byggsermätstav **31** (tillbehör) eller på andra hjälpmedel med en bredd upp till 65 mm.

- Skruva fast hållaren **35** med fästskruven **34** i stödet **29** på lasermottagarens baksida.
- Lossa skruven **32**, skjut upp hållaren t. ex. på bygglaserns mätstav **31** och dra åter fast skruven **32**.

Hållarens övre kant **33** befinner sig på samma höjd som centrummarkeringen **23** och kan användas för markering av laserstrålen.

Fastsättning med magnet (se bild B)

Om en säker infästning inte är nödvändig kan lasermottagaren hängas upp med hjälp av magnetplattan **22** på framsidan av en ståldetalj.

Användningsexempel

Kontroll av schaktdjup (se bild C)

- Placera mätverktyget på ett stabilt underlag eller montera det på ett stativ **30**.
- 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 **37**. Överför resp. kontrollera höjddifferensen vid målet.

För att reducera störningar vid mätning av långa avstånd ska mätverktyget alltid ställas upp i mitten av arbetsytan och på ett stativ.

Montera mätverktyget på stativ **30** om marken är instabil. Kontrollera att chockvarningsfunktionen är aktiverad 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	❍	❍					●

2x/s Blinkfrekvens (två gånger per sekund)
● Kontinuerlig drift
❍ Funktionen stoppad

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

Håll alltid rotationslasern, laddaren och lasermottagaren rena.

Rotationslasern, laddaren och lasermottagaren 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.

Kundtjänst och användarrådgivning

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Sprängskisser och information om reservdelar hittar du på: **www.bosch-pt.com**
Bosch användarrådgivningsteamet hjälper gärna vid frågor som gäller våra produkter och tillbehör.

Ange alltid vid förfrågningar och reservdelsbeställningar det 10-siffriga produktnumret som finns på produktens typskylt.

Svenska

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
Danmark
Tel.: (08) 7501820 (inom Sverige)
Fax: (011) 187691

Avfallshantering

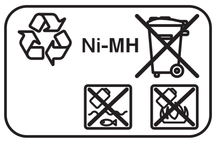
Rotationslasern, laddaren, lasermottagaren, batterierna, tillbehör och förpackning ska omhändertas på miljövänligt sätt för återvinning.

Släng inte rotationslasern, laddaren, lasermottagaren och inte heller batterierna i hushållsavfall!

Endast för EU-länder:

Enligt europeiska direktivet 2012/19/EU 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.

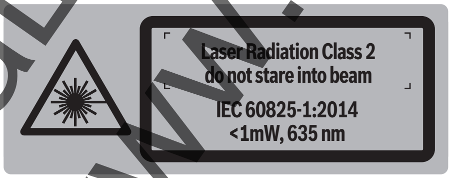
Norsk

Sikkerhetsinformasjon

Rotasjonslaser

Alle anvisningene må leses og følges for at måleverktøyet skal kunne brukes uten fare og på en sikker måte. Hvis måleverktøyet ikke brukes i samsvar med de foreliggende anvisningene, kan de integrerte beskyttelsesinnretningene bli skadet. Varselskilt på måleverktøyet må alltid være synlige og lesbare. OPPBEVAR DISSE ANVISNINGENE PÅ ET TRYGT STED, OG LA DEM FØLGE MED HVIS MÅLEVERKTØYET SKAL BRUKES AV ANDRE.

- **OBS! Hvis det brukes andre betjenings- eller justeringsinnretninger enn de vi har angitt her eller det utføres andre bruksmetoder, kan dette føre til en farlig stråle-eksponering.**
- **Måleverktøyet leveres med et advarselsskilt (på bildet av måleverktøyet på siden med bildene er dette merket med nummer 14).**



Laser Radiation Class 2
do not stare into beam
IEC 60825-1:2014
<1mW, 635 nm

- **Hvis teksten på advarselsskiltet ikke er på ditt språk, må du lime en etikett på ditt språk over dette skiltet før du tar produktet i bruk.**

Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr, og se ikke selv rett inn i den direkte eller reflekterte laserstrålen. Det kan føre til blending, uhell og øyeskader.

- **Ved øyekontakt med laserstrålen må øyet lukkes bevisst og hodet straks beveges bort fra strålen.**
- **Det må ikke gjøres endringer på laserutstyret.**
- **Bruk 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.
- **La aldri barn bruke laser-måleverktøyet uten oppsyn.** Du kan ufrivillig blende personer.
- **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.
- **Batteripakken må kun lades opp med ladere som er anbefalt av produsenten.** Det medfører brannfare å lade andre batteripakker i ladere som er beregnet for en bestemt type batteripakke.
- **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 37 i nærheten av pacemakere. Magnetene på laser-målplaten oppretter et felt som kan innskrenke funksjonen til pacemakere.

- **Hold laser-målplaten 37 unna magnetiske databærere og magnetisk ømfindtlige apparater.** Virkningen til magnetene på laser-målplaten kan medføre irreversible datatap.

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.

- **Denne laderen er ikke beregnet brukt av barn og personer med reduserte fysiske eller sansemessige evner eller med manglende erfaring og kunnskap. Denne laderen kan brukes av barn fra åtte år og oppover og personer med reduserte fysiske eller sansemessige evner eller manglende erfaring og kunnskap hvis bruken skjer under tilsyn av en person som er ansvarlig for sikkerheten, eller vedkommende har fått opplæring i sikker bruk av plagget av denne personen, og forstår farene som er forbundet med bruken.** Ellers er det fare for feilbetjening og personskader.
- **Hold tilsyn med barn ved bruk, rengjøring og vedlikehold.** Dermed er du sikker på at barn ikke leker med laderen.

Hold ladeapparatet unna regn eller fuktighet. Dersom det kommer vann i et ladeapparat, øker risikoen for elektriske støt.

- **Lad opp måleverktøyet kun med den laderen som følger med.**
- **Lad bare opp Bosch NiCd/NiMH-batterier. Batterispenningen må stemme overens med laderens batteriladespenning.** Ellers er det fare for brann og eksplosjon.
- **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.

Lasermottaker

Les og følg alle instruksene. TA GODT VARE PÅ DISSE INSTRUKSENE.

Ikke bruk måleverktøyet i nærheten av pacemakere. Magnetplaten **22** oppretter et felt som kan innskrenke funksjonen til pacemakere.

- **Hold måleverktøyet unna magnetiske databærere og magnetisk ømfindtlige apparater.** Magnetplatens virkning **22** kan medføre irreversible datatap.
- **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.

Produkt- og ytelsesbeskrivelse

Formålsmessig bruk

Rotasjonslaser

Måleverktøyet er beregnet til beregning og kontroll av nøyaktig vannrette høyder. Måleverktøyet er ikke beregnet til loddrett nivellering.

Måleverktøyet er egnet til utendørs bruk.

Lasermottaker

Måleverktøyet er beregnet til hurtig finning av roterende laserstråler på den bølgelengden som er angitt i «Tekniske data».

Måleverktøyet er egnet til innendørs og utendørs bruk.

Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene gjelder for bildet av rotasjonslaseren, ladeapparatet og lasermottakeren på illustrasjonssidene.

Rotasjonslaser/ladeapparat

1 Melding om automatisk nivellering
2 På-/av-tast / tast for sjokkvarsel
3 Melding om sjokkvarsel
4 Variabel laserstråle
5 Utgang laserstråle

6 Melding om ladetilstand
7 Batteri-pakke
8 Batterirom
9 Låsing av batterirommet
10 Lås batteri-pakke
11 Kontakt for ladestøpsel
12 Stativfeste 5/8"
13 Serienummer rotasjonslaser
14 Laser-advarselsskilt
15 Ladeapparat
16 Strømstøpsel for ladeapparatet
17 Ladestøpsel

Lasermottaker*

18 Låsing av batteridekselet
19 På-/av-tast lasermottaker
20 Tast innstilling målenøyaktighet
21 Tast lydsignal
22 Magnetplate
23 Midtmarkering
24 Mottakerfelt for laserstråle
25 Display
26 Libell lasermottaker
27 Serienummer lasermottaker
28 Deksel til batterirom
29 Feste for holder
32 Låseskrue for holderen
33 Øvre kant på holderen
34 Festeskrue til holderen
35 Holder

Meldingselementer lasermottaker

a Indikator for målenøyaktighet «middels»
b Batterivarsel
c Retningsindikator oppe
d Indikator lydsignal
e Midtindikator
f Indikator for målenøyaktighet «fin»
g Retningsindikator nede

Tilbehør/reservedeler

30 Stativ*
31 Bygglaser-nivellerstang*
36 Laserbriller*
37 Laser-målplate*
38 Koffert

*** Illustrert eller beskrevet tilbehør inngår ikke i standard-leveransen.**

Tekniske data

Rotasjonslaser	**GRL 400 H**
Produktnummer	3 601 K61 80.
Arbeidsområde (radius) 1) – uten lasermottaker ca. – med lasermottaker ca.	 10 m 200 m
Nivellernøyaktighet 1) 2)	± 0,08 mm/m
Typisk selvnivelleringsområde	± 8 % (± 5°)
Typisk nivelleringstid	15 s
Rotasjonshastighet	$600\ \text{min}^{-1}$
Driftstemperatur	– 10 ... + 50 °C
Lagertemperatur	– 20 ... + 70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Ø Laserstråle på utgangsåpningen ca. 1)	4 mm
Divergens – Laserpunkt	 0,4 mrad (360-graders vinkel)
Stativfeste (horisontal)	5/8"-11
Batterier (NiMH) Batterier (Alkali-Mangan)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Driftstid ca. – Batterier (NiMH) – Batterier (Alkali-Mangan)	 30 h 50 h
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Mål (lengde x bredde x høyde)	183 x 170 x 188 mm
Beskyttelsestype	IP 56 (beskyttet mot vannsprut og -stråler)

1) ved 25 °C

2) på langs av aksene

Serienummeret **13** på typeskiltet er til en entydig identifisering av rotasjonslaseren.

Ladeapparat		**CHNM1**
Produktnummer		2 610 A15 290
Nominell spenning	V~	100 – 240
Frekvens	Hz	50/60
Batteri-ladespenning	V=	3
Ladestrøm	A	1,0
Godkjent ladetemperaturområde	°C	0 ... + 40
Oppladingstid	h	14
Antall battericeller		2
Nominell spenning (pr. battericelle)	V=	1,2
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Beskyttelsesklasse		□/II

Lasermottaker	LR 1
Produktnummer	3 601 K15 4..
Mottakbar bølgelengde	635 – 650 nm
Arbeidsområde[3]	200 m
Mottakingsvinkel	120°
Mottakbar rotasjonshastighet	> 200 min⁻¹
Måleøyaktighet[4] [5] [6] – Innstilling «fin» – Innstilling «middels»	 ± 1 mm ± 3 mm
Driftstemperatur	– 10 °C ... + 50 °C
Lagertemperatur	– 20 °C ... + 70 °C
Batteri	1 x 9 V 6LR61
Driftstid ca.	50 h
Vekt tilsvarende EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Mål (lengde x bredde x høyde)	148 x 73 x 30 mm
Beskyttelsestype	IP 65 (støvtett og spylesikkert)

[3] Arbeidsområdet (radius) kan reduseres på grunn av ugunstige omgivelsesvilkår (f. eks. direkte sol).

[4] avhengig av avstanden mellom lasermottaker und rotasjonslaser

[5] avhengig av rotasjonslaserens laserklasse og lasertype

[6] Måleøyaktigheten kan innskrenkes på grunn av ugunstige omgivelsesvilkår (f.eks. direkte sol).

Serienummeret **27** på typeskiltet er til en entydig identifisering av lasermottakeren.

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 **8** dreier du låsen **9** 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 **8** og drei låsen **9** 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 **7** lades opp. Batteripakken kan kun lades opp i det passende ladeapparatet **15**.
- ▶ **Ta hensyn til strømspenningen!** Spenningen til strømkilden må stemme overens med angivelsene på ladeapparatets typeskilt.
- Sett støpselet **16** som passer til strømnettet inn i ladeapparatet **15** og la det smekke i lås.
- Sett ladestøpselet **17** til ladeapparatet inn i kontakten **11** 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 opplladings- og utladingssykluser sin fulle effekt.

Lad ikke opp batteripakken **7** etter hver bruk, for da reduseres kapasiteten. Lad kun opp batteripakken når ladetilstandsindikatoren **6** 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 **15**, 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 **7** dreier du låsen **10** i stilling 🔓 og trekker batteripakken **7** ut.
- Sett inn en ny batteripakke og drei låsen **10** 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 **6** blinker rødt for første gang, kan måleverktøyet fortsatt brukes i 2 h.

Når ladetilstandsmeldingen **6** lyser kontinuerlig rødt, kan det ikke lenger utføres målinger. Måleverktøyet koples automatisk ut etter 1 min.

Energitilførsel lasermottaker

Til drift av lasermottakeren anbefales det å bruke alkali-mangan-batterier.

- Trykk låsen **18** til batterirommet utover og slå opp batteriromdekselet **28**.

Ved innsetting av batteriet må du passe på rett poling i henhold til bildet i batterirommet.

Når batteri-varselet **b** vises for første gang på displayet **25**, kan lasermottakeren fortsatt brukes i ca. 3 h.

- ▶ **Ta batteriet ut av lasermottakeren, når du ikke bruker den over lengre tid.** Batteriet kan korrodere ved lengre tids lagring eller lades ut automatisk.

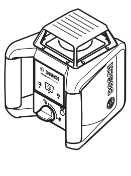
Bruk

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 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 93).
- **Slå av måleverktøyet før transport.** Dermed sparer du energi, og unngår utilsiktet laserstråling.

Oppstilling av måleverktøyet



Plasser måleverktøyet på et stabilt underlag eller monter det på et stativ **30**.

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 en variabel laserstråle **4**.
- Til **innkopling** av måleverktøyet trykker du et øyeblikk på på-/av-tasten **2**. Indikatorene **3**, **1** og **6** lyser ett øyeblikk. Måleverktøyet begynner straks med den automatiske nivelleringen. I løpet av nivelleringen blinker nivelleringsindikatoren **1** grønt, laseren roterer ikke og blinker.

Måleverktøyet er nivellert når nivelleringsindikatoren **1** lyser kontinuerlig grønt og laseren lyser kontinuerlig. Når nivelleringen er ferdig starter måleverktøyet automatisk i rotasjonsdrift.

Måleverktøyet arbeider utelukkende i rotasjonsdrift med fast rotasjonshastighet, som også er egnet til bruk av en lasermottaker.

I fabrikkinnstillingen er sjokkvarselsfunksjonen automatisk innkoplet, sjokkvarselsmeldingen **3** lyser grønt.

- Til **utkobling** av måleverktøyet trykker du et øyeblikk på på-/av-tasten **2**. Ved utløst sjokkvarsel (sjokkvarselindikatoren **3** blinker rødt) trykker du et øyeblikk på på-/av-tasten til nystart av sjokkvarselfunksjonen og deretter igjen et øyeblikk til utkopling av måleverktøyet.
- **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 93). Plasser måleverktøyet på nytt og slå det på igjen.

Igangsetting av lasermottakeren

- **Beskytt lasermottakeren mot fuktighet og direkte solstråling.**
- **Ikke utsett lasermottakeren for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** La den f. eks. ikke ligge i bilen over lengre tid. La lasermottakeren først tempereres ved større temperatursvingninger før du tar den i bruk. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan presisjonen til lasermottakeren innskrenkes.
- Plasser lasermottakeren minst 50 cm fra rotasjonslaseren. Sett lasermottakeren slik at laserstrålen kan nå frem til mottaksfeltet **24**.

For å spare strøm slår du bare på lasermottakeren når du bruker den.

Inn-/utkobling

- **Ved innkobling av lasermottakeren lyder et høyt lydsignal.** «Det A-bedømte lydtrykknivået for lydsignalet på 0,2 m avstand er 95 dB(A).»
- **Ikke hold lasermottakeren for nærme øret!** Den høye tonen kan skade hørselen.
- Til **innkobling** av lasermottakeren trykker du på-/av-tasten **19**. To lydsignaler lyder og alle displayindikatorene lyser ett øyeblikk.
- Til **utkobling** av lasermottakeren trykker du igjen på på-/av-tasten **19**.

Hvis det i ca. 10 min ikke trykkes en tast på lasermottakeren og mottaksfeltet **24** 10 min., kobler lasermottakeren seg automatisk ut til skåning av batteriet. Utkoblingen anvises med et lydsignal.

Valg av innstilling for midtindikatoren

Med tasten **20** kan du bestemme med hvilken nøyaktighet laserstrålens posisjon på mottaksfeltet skal anvises som «midtposisjon»:

- Innstilling «fin» (anvisning **f** på displayet),
- Innstilling «middels» (anvisning **a** på displayet).

Ved en endring av nøyaktighetsinnstillingen lyder et lydsignal.

Etter innkopling av lasermottakeren er alltid nøyaktigheten «middels» innstilt.

Retningsindikatorer

Indikatorene nede **g**, i midten **e** og oppe **c** (på for- og baksiden av lasermottakeren) viser posisjonen til laserstrålen som går rundt i mottaksfeltet **24**. Posisjonen kan i tillegg anvises med et lydsignal (se «Lydsignal til anvisning av laserstrålen», side 93).

Lasermottakeren er for lav: Når laserstrålen går gjennom den øvre halvdelen av mottaksfeltet **24**, vises den nedre retningsindikatoren **g** på displayet.
Ved innkoplet lydsignal lyder signalet i langsom takt.
Beveg lasermottakeren oppover i pilretning. Når man nærmer seg midtmarkeringen **23** anvises kun spissen på retningsindikatoren **g**.

Lasermottakeren er for høy: Hvis laserstrålen går gjennom den nedre halvdelen av mottaksfeltet **24**, vises den øvre retningsindikatoren **c** på displayet.
Ved innkoblet lydsignal lyder et signal med en hurtig takt.
Beveg lasermottakeren nedover i pilretning. Når man nærmer seg midtmarkeringen **23** anvises kun spissen på retningsindikatoren **c**.

Lasermottaker i midten: Hvis laserstrålen går gjennom mottaksfeltet **24** på samme høyde som midtmarkeringen **23**, lyser midtindikatoren **e**. Ved innkoblet lydsignal lyder en kontinuerlig tone.

ТАЦВЕТ-ГАЛЬВИНГ.ОД

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

Lydsignal til anvisning av laserstrålen

Posisjonen til laserstrålen på mottaksfeltet **24** kan anvises av et lydsignal.

Etter innkobling av lasermottakeren er lydsignalet alltid utkoblet.

Ved innkobling av lydsignalet kan du velge mellom to lydstyrker.

- Til innkopling hhv. skifting av lydsignalet trykker du på tasten for lydsignalet **21** til den ønskede lydstyrken anvises. Ved en middels lydstyrke blinker lydstyrke-indikatoren **d** på displayet, ved høy lydstyrke lyser indikatoren permanent, ved utkoplet lydsignal slokner den.

Automatisk nivellering rotasjonslaser

Etter at det er slått på, kontrollerer måleverktøyet den horisontale posisjonen og utligner automatisk ujevnheter i selvnivelleringsområdet på ca. 8 % (5°).

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 **1** 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 posisjonen. Ved posisjonsendringer etternivelleres det automatisk. For å unngå feilmålinger stanser rotoren i løpet av nivelleringen, laseren blinker og nivelleringsindikatoren **1** 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.

Etter innkopling av måleverktøyet er sjokkvarselsfunksjonen innkoplet ved fabrikkinnstilling (sjokkvarselsindikatoren **3** lyser). Sjokkvarselet aktiveres ca. 30 s etter innkopling av måleverktøyet hhv. innkopling av sjokkvarselsfunksjonen.

Hvis området for nivelleringsnøyaktigheten overskrides ved en posisjonsendring av måleverktøyet eller det registreres en sterk vibrasjon, utløses sjokkvarselet: Rotasjonen stanses, laseren blinker, nivelleringsindikatoren **1** slokner og sjokkvarselsindikatoren **3** blinker rødt.

- Ved utløst sjokkvarsel trykker du et øyeblikk på på-/av-tasten **2**. Sjokkvarselsfunksjonen startes på nytt og måleverktøyet begynner med nivelleringen. Så snart måleverktøyet er selvnivellert (nivelleringsindikatoren **1** lyser kontinuerlig grønt), starter den automatisk i rotasjonsdrift. Kontroller nå høyden på laserstrålen på et referansepunkt og korriger høyden eventuelt.

Hvis funksjonen ikke startes på nytt med trykking på på-/av-tasten **2** ved utløst sjokkvarsel, koples laseren automatisk ut etter 2 min og måleverktøyet etter 2 h.

- Til **utkopling** av sjokkvarsel-funksjonen trykker du på på-/av-tasten **2** i 3 s. Ved utløst sjokkvarsel (sjokkvarselindikatoren **3** blinker rødt) trykker du først et øyeblikk på på-/av-tasten og deretter en gang til i 3 s. Ved utkoplet sjokkvarsel slokner sjokkvarselindikatoren **3**.
- Til **innkopling** av sjokkvarselet trykker du på-/av-tasten **2** i 3 s. Sjokkvarselsindikatoren **3** lyser kontinuerlig grønt og etter 30 s aktiveres sjokkvarselet.

Innstillingen av sjokkvarselfunksjonen lagres ved utkopling av måleverktøyet.

Nivelleringsnøyaktighet rotasjonslaser

Presisjonsinnflytelser

Den største innflytelsen har omgivelsestemperaturen. Især skilt 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.

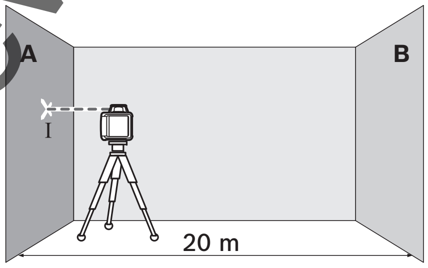
Temperaturforskjellen er størst nær bakken, derfor bør måleverktøyet alltid monteres på et stativ fra en målestrekning på 20 m. Sett måleverktøyet dessuten helst opp i midten av arbeidsflaten.

Presisjonskontroll av måleverktøyet

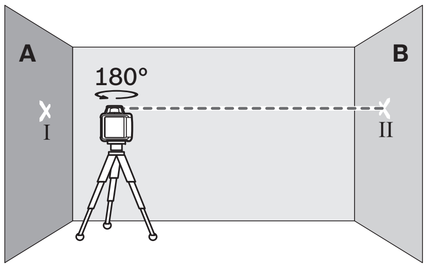
I tillegg til ekstern påvirkning kan også apparatspesifikk påvirkning (f.eks. fall eller harde slag) føre til avvik. Kontroller derfor alltid nivelleringsnøyaktigheten før du starter arbeidet.

Til kontrollen trenger du en fri målestrekning på 20 m på fast grunn mellom to vegger A og B. Du må utføre en omslagsmåling for begge akser X og Y (positiv og negativ) (4 komplette målinger).

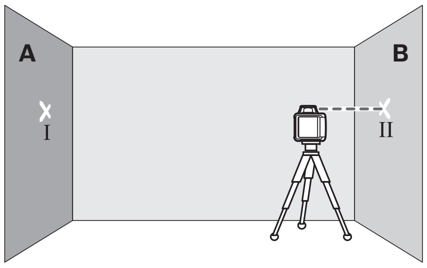
- Monter måleverktøyet nær veggen A på et stativ (tilbehør) eller sett det på en fast, plan undergrunn. Slå på måleverktøyet.



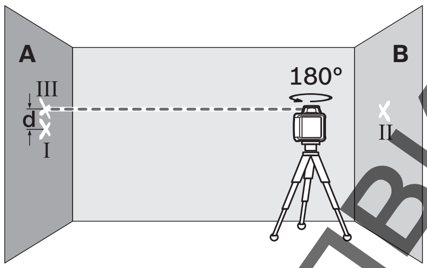
- Merk av midten på laserstrålepunktet på veggen A (punkt I) etter nivelleringen.



- Drei måleverktøyet 180°, la det nivellere og marker midten på 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 opp i høyden (ved hjelp av stativet eller eventuelt ved å legge noe under) slik at midten på 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 på 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 maksimalt tillatt avvik:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Differansen **d** mellom punktene I og III kan dermed ikke være over 6,4 mm på hver enkelt av de fire målingene.

Hvis måleverktøyet skulle overskride det maksimale avviket ved en av de fire målingene, må det kontrolleres av Bosch-kundeservice.

Arbeidsinformasjoner rotasjonslaser

- ▶ **Bruk alltid kun midten på laserlinjen til markering.** Bredden til laserlinjen endres med avstanden.

Laserbriller (tilbehør)

Laserbrillene filtrerer bort omgivelseslyset. Slik vises det røde 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 stativ (tilbehør)

Måleverktøyet har et 5/8"-stativfeste for horisontal drift på et stativ. Sett måleverktøyet med stativfestet **12** på 5/8"-gjengene til stativet og skru det fast med stativets låseskrue.

På et stativ **30** med måleskala på uttrekket kan du innstille høydeforskjellen direkte.

Arbeid med laser-målplate (tilbehør)

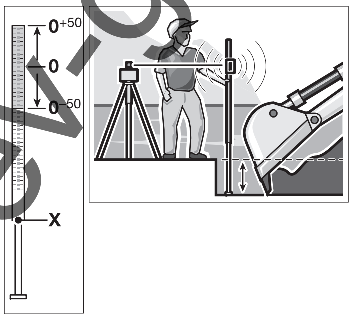
Ved hjelp av laser-måltavlen **37** kan du overføre laserhøyden til en vegg.

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 **37** har et refleksjikt 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)

Til kontroll om flaten er plan eller overføring av helninger anbefales det å bruke nivellerstangen **31** sammen med lasermottakeren.



Oppe på nivellerstangen **31** befinner det seg en relativ måleskala (± 50 cm). Nullhøyden kan du forhåndsinnstille nede på uttrekket. Slik kan avvik avleses direkte fra beregnet hoyde.

Arbeidsinformasjoner lasermottaker

Markering

På midtmarkeringen **23** til høyre og venstre på lasermottakeren kan høyden til laserstrålen markeres, når den går gjennom midten av mottaksfeltet **24**. Midtmarkeringen befinner seg 45 mm fra øvre kant på lasermottakeren.

Oppretting med libell

Ved hjelp av libellen **26** kan du rette lasermottakeren opp loddrett. En skjev lasermottaker fører til feilmålinger.

Festing med holder (se bilde A)

Du kan feste lasermottakeren med holderen **35** både på en bygglaser-nivellerstang **31** (tilbehør) og på andre hjelpemidler med en bredde på opp til 65 mm.

- Skru holderen **35** med festeskruen **34** inn i festet **29** på baksiden av lasermottakeren.
- Løsne låseskruen **32** og skyv holderen f. eks. inn på bygglaser-nivellerstangen **31** og trekk låseskruen **32** fast igjen.

Den øvre kanten **33** til holderen befinner seg på samme høyde som midtmarkeringen **23** og kan brukes til markering av laserstrålen.

Festing med magnet (se bilde B)

Hvis det ikke er helt nødvendig med et sikkert feste, kan du feste lasermottakeren på ståldeler på forsiden ved hjelp av magnetplaten **22**.

Arbeidseksempler

Dybdekontroll av byggegruver (se bilde C)

- Plasser måleverktøyet på et stabilt underlag eller monter det på et stativ **30**.
- 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 lasermålplaten **37**. Overfør hhv. kontroller den målte høydedifferansen på målstedet.

Ved måling over større avstander skal du alltid plassere måleverktøyet på midten av arbeidsflaten og på et stativ for å redusere forstyrrende innflytelser.

Ved arbeid på usikker undergrunn skal du montere måleverktøyet på stativet **30**. Pass på at sjokkvarselfunksjonen er aktivert, 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	❍	❍					●

2x/s	Blinkefrekvens (to ganger i sekundet)
●	Kontinuerlig drift
❍	Funksjon stanset

Service og vedlikehold

Vedlikehold og rengjøring

Hold rotasjonslaseren, ladeapparatet og lasermottakeren alltid rene.

Dypp aldri rotasjonslaseren, ladeapparatet og lasermottakeren 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.

Kundeservice og rådgivning ved bruk

Kundeservicen svarer på dine spørsmål om reparasjon og vedlikehold av produktet samt om reservedeleler. Sprengskisser og informasjon om reservedeler finner du også på:
www.bosch-pt.com
Bosch rådgivningsteamet hjelper deg gjerne ved spørsmål angående våre produkter og deres tilbehør.

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

Norsk

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

Deponering

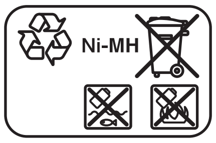
Rotasjonslaser, ladeapparat, lasermottaker, batterier, tilbehør og emballasje må leveres inn til miljøvennlig gjenvinning.

Rotasjonslaseren, ladeapparatet, lasermottakeren og batteriene må ikke kastes i vanlig søppel!

Kun for EU-land:

Iht. det europeiske direktivet 2012/19/EU om gamle elektriske apparater og iht. det europeiske direktivet 2006/66/EC 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.

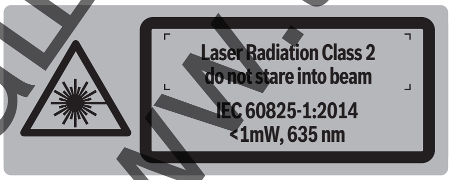
Suomi

Turvallisuusohjeita

Pyörivä laser

Kaikki ohjeet on luettava ja niitä on noudatettava, jotta mittaustyökalua voitaisiin käyttää turvallisesti. Jos mittaustyökalua ei käytetä oheisia ohjeita noudattaen, tämä voi aiheuttaa haittaa mittaustyökaluun kuuluville suojaustoimenpiteille. Älä koskaan peitä tai poista mittaustyökalussa olevia varoituskilpiä. SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HUOLELLISESTI JA LUOVUTA NE MITTAUSTYÖKALUN MUKANA, JOS LUOVUTAT LAITTEEN EDELLEEN.

- **Varoitus – jos käytetään muita, kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tahi menetellään eri tavalla, saattaa tämä johtaa vaarallisen säteilyn altistukseen.**
- **Mittaustyökalu toimitetaan varustettuna varoituskilvellä (mittaustyökalun grafiikkasivulla olevassa kuvassa merkitty numerolla 14).**



- **Jos varoituskilven teksti ei ole sinun kielelläsi, liimaa ennen ensimmäistä käyttöä toimitukseen kuuluva, oman kielesi tarra alkuperäisen kilven päälle.**

Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin äläkä myöskään itse katso suoraan kohti tulevaan tai heijastuneeseen lasersäteeseen. Lasersäde voi aiheuttaa häikäistymistä, onnettomuuksia tai vaurioittaa silmiä.

- **Jos lasersäde osuu silmään, sulje silmät tarkoituksella ja käännä pää välittömästi pois säteen linjalta.**
- **Älä tee mitään muutoksia laserlaitteistoon.**
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina.** Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa, ja ne alentavat värien erotuskykyä.
- **Anna ainoastaan koulutettujen ammattihenkilöiden korjata mittaustyökalusi ja salli korjauksiin käytettävän vain alkuperäisiä varaosia.** Täten varmistat, että mittaustyökalu säilyy turvallisena.
- **Älä anna lasten käyttää lasermittaustyökalua ilman valvontaa.** He voivat tahattomasti sokaista ihmisiä.
- **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 akku vain valmistajan suosittelemassa latauslaitteessa.** 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 37 sydämentahdistimien lähellä. Lasertähtäintaulun magneetti muodostaa kentän, joka voi häiritä sydämentahdistimien toimintaa.

- **Pidä lasertähtäintaulu 37 poissa magneettisista taltioista ja magnetismille herkistä laitteista.** Lasertähtäintaulun magneetti saattaa aikaansaada pysyviä tietohäviöitä.

Akun latauslaite

Lue kaikki turvallisuus- ja muut ohjeet. Turvallisuusohjeiden noudattamisen laiminlyönti saattaa johtaa sähköiskuun, tulipaloon ja/tai vakavaan loukkaantumiseen.

- **Tätä latauslaitetta ei ole tarkoitettu lasten eikä fyysisiltä, aistillisilta tai henkisiltä kyvyiltään rajoitteellisten tai puutteellisen kokemuksen tai tietämyksen omaavien henkilöiden käyttöön. Lapset ja henkilöt, jotka rajoitteisten fyysisten, aistillisten tai henkisten kykyjensä, kokemattomuutensa tai tietämättömyytensä takia eivät turvallisesti voi käyttää latauslaitetta, eivät saa käyttää sitä ilman vastuullisen henkilön valvontaa tai neuvontaa.** Muutoin syntyy virheellisen käytön ja onnettomuuksien vaara.
- **Valvo lapsia laitteen käytön, puhdistuksen ja huollon yhteydessä.** Näin saat varmistettua sen, etteivät lapset leiki latauslaitteen kanssa.

Pidä sähkötyökalu poissa sateesta ja kosteudesta. Veden tunkeutuminen latauslaitteen sisään kasvattaa sähköiskun riskiä.

- **Lataa mittaustyökalu vain mukana toimitetun latauslaitteen avulla.**
- **Lataa vain Boschin NiCd/NiMH-akkuja. Akkujännitteen tulee vastata latauslaitteen akkujännitettä.** Muutoin syntyy 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. Anna ainoastaan ammattitaitoisten henkilöiden korjata se 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.

Laservastaanotin

Kaikki ohjeet täytyy lukea ja noudattaa. SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET HYVIN.

Älä käytä mittaustyökalua sydämentahdistimien lähellä. Magneettilevy **22** muodostaa kentän, joka voi häiritä sydämentahdistimia.

- **Pidä mittaustyökalu poissa magneettisista taltioista ja magnetismille herkistä laitteista.** Magneettilevy **22** saattaa aikaansada pysyvän tietohäviön.
- **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.

Tuotekuvaus

Määräyksenmukainen käyttö

Pyörivä laser

Mittaustyökalu on tarkoitettu tarkasti vaakasuorien korkeusjuoksujen mittaukseen ja tarkistukseen. Mittaustyökalu ei ole tarkoitettu pystysuoraan tasaukseen.

Mittaustyökalu soveltuu käytettäväksi ulkotilassa.

Laservastaanotin

Mittaustyökalu on tarkoitettu ”Tekniset tiedot”-kappaleessa mainitun aaltopituuden pyörivien lasersäteiden nopeaan löytämiseen.

Se soveltuu käytettäväksi sisä- ja ulkotilassa.

Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiikkasivuissa oleviin pyörivän laserin, latauslaitteen ja laservastaanottimen kuviin.

Pyörivä laser/latauslaite

1 Automaattisen tasauksen näyttö
2 Käynnistyspainike/tärähdysvaroituspainike
3 Tärähdysvaroituksen näyttö
4 Säädettävä lasersäde

5 Lasersäteen ulostuloaukko
6 Akun lataustilan näyttö
7 Akkupaketti
8 Paristokotelo
9 Paristokotelon lukitus
10 Akun lukitus
11 Latauspistokkeen liitin
12 Jalustan kiinnitys 5/8"
13 Pyörivän laserin sarjanumero
14 Laservaroituskilpi
15 Latauslaite
16 Latauslaitteen verkkopistotulppa
17 Latauspistoke

Laservastaanotin*

18 Paristokotelon kannen lukitus
19 Laservastaanottimen käynnistysnäppäin
20 Mittaustarkkuuden säätöpainike
21 Äänimerkin painike
22 Magneettilevy
23 Keskiömerkintä
24 Lasersäteen vastaanottokenttä
25 Näyttö
26 Laservastaanottimen libelli
27 Laservastaanottimen sarjanumero
28 Paristokotelon kansi
29 Pitimen kiinnitin
32 Pidikkeen lukitusruuvi
33 Pidikkeen yläreuna
34 Pidikkeen kiinnitysruuvi
35 Pidike

Laservastaanottimen näyttöelimet

a ”Keskihienon” mittaustarkkuuden näyttö
b Paristovaroitus
c Suuntanäyttö ylös
d Näytön äänimerkki
e Keskipisteen näyttö
f ”Hienon” mittaustarkkuuden näyttö
g Suuntanäyttö alas

Lisälaitteet/varaosat

30 Jalusta*
31 Rakennuslaserin latta*
36 Lasertarkkailulasit*
37 Lasertähtäintaulu*
38 Laukku

*** Kuvassa tai selostuksessa esiintyvä lisätarvike ei kuulu vakiotoimitukseen.**

Tekniset tiedot

Pyörivä laser	**GRL 400 H**
Tuotenumero	3 601 K61 80.
Työalue (säde) 1) – ilman laservastaanotinta n. – laservastaanottimella n.	 10 m 200 m
Tasaustarkkuus 1) 2)	± 0,08 mm/m
Tyypillinen itsetasausalue	± 8 % (± 5°)
Tyypillinen tasausaika	15 s
Pyörintänopeus	600 min^{-1}
Käyttölämpötila	– 10 ... + 50 °C
Varastointilämpötila	– 20 ... + 70 °C
Ilman suhteellinen kosteus maks.	90 %
Laserluokka	2
Lasertyyppi	635 nm, < 1 mW
Ø Lasersäde ulostuloaukossa n. 1)	4 mm
Divergenssi – Laserpiste	 0,4 mrad (täysi kulma)
Jalustan kiinnitys (vaakasuora)	5/8"-11
Akut (NiMH) Paristot (alkali-mangaani)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Käyttöaika n. – Akut (NiMH) – Paristot (alkali-mangaani)	 30 h 50 h
Paino vastaa EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Mitat (pituus x leveys x korkeus)	183 x 170 x 188 mm
Suojaus	IP 56 (pölyltä ja suihkuvedeltä suojattu)

1) arvossa 25 °C

2) akseleita pitkin

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **13** mahdollistaa pyörivän laserin yksiselitteisen tunnistuksen.

Latauslaite		**CHNM1**
Tuotenumero		2 610 A15 290
Nimellisjännite	V~	100 – 240
Taajuus	Hz	50/60
Akun latausjännite	V=	3
Latausvirta	A	1,0
Sallittu latauslämpötila-alue	°C	0 ... + 40
Latausaika	h	14
Akkukennojen lukumäärä		2
Nimellisjännite (akkukennoa kohti)	V=	1,2
Paino vastaa EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Suojausluokka		□ / II

Тащев-Галвинг ООД

Laservastaanotin	LR 1
Tuotenumero	3 601 K15 4..
Vastaanotettavissa oleva aallonpituus	635 – 650 nm
Kantama [3]	200 m
Vastaanottokulma	120°
Vastaanotettavissa oleva pyörimisnopeus	> 200 min^{-1}
Mittaustarkkuus [4) 5) 6)] – Säätö ”hieno” – Säätö ”keskiverto”	 ± 1 mm ± 3 mm
Käyttölämpötila	– 10 °C ... + 50 °C
Varastointilämpötila	– 20 °C ... + 70 °C
Paristo	1 x 9 V 6LR61
Käyttöaika n.	50 h
Paino vastaa EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Mitat (pituus x leveys x korkeus)	148 x 73 x 30 mm
Suojaus	IP 65 (pöly- ja suihkuvedeltä suojattu)

3) Kantama (säde) saattaa pienentyä epäsuotuisten olosuhteiden (esim. suora auringonpaiste) vaikutuksesta.

4) riippuu laservastaanottimen ja pyörivän laserin välisestä etäisyydestä

5) riippuen pyörivän laserin laserluokasta ja laserin tyypistä

6) Mittaustarkkuuteen saattaa vaikuttaa epäsuotuiset olosuhteet (esim. suora auringonpaiste).

Tyyppikilvessä oleva sarjanumero **27** mahdollistaa laservastaanottimen yksiselitteisen tunnistuksen.

Asennus

Pyörivän laserin energianhuolto

Käyttö paristoilla/akuilla

Mittaustyökalun voimanlähteenä suosittelemme käyttämään alkali-mangaani-paristoja tai akkukennoja.

- Avaa paristokotelo **8** kiertämällä lukitusta **9** 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 **8** ja kierrä lukitus **9** 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 **7** ennen ensimmäistä käyttöönottoa. Akku voidaan ladata yksinomaan siihen kuuluvalla latauslaitteella **15**.
- ▶ **Ota huomioon verkkojännite!** Virtalähteen jännitteen tulee vastata latauslaitteen tyyppikilvessä olevia tietoja.
- Liitä verkkojohto, jossa on sähköverkkoosi sopiva verkkopistotulppa **16** latauslaitteeseen **15** ja saata se lukkiutumaan.
- Työnnä latauslaitteen latauspistoke **17** akun hylsyyn **11**. 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 **7** jokaisen käytön jälkeen, koska se pienentää sen kapasiteettia. Lataa akku, kun akun lataustilan näyttö **6** 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 **15** kanssa. Katkaise virta mittaustyökalusta, lataa akku n. 10 min. ja käynnistä sitten mittaustyökalu uudelleen latauslaitteeseen liitettynä.

- Vaihda akku **7** kiertämällä lukitusta **10** asentoon 🔓 ja vetämällä akku **7** ulos.
- Aseta uusi akku paikoilleen ja kierrä lukitus **10** asentoon 🔒.
- ▶ **Poista akkupaketti mittaustyökalusta, ellet käytä sitä pitkään aikaan.** Akut saattavat hapettua tai purkautua itsestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

Lataustilan näyttö

Kun lataustilan näyttö **6** alkaa vilkkua punaisena, voidaan mittaustyökalua käyttää vielä n. 2 h.

Jos lataustilan näyttö **6** palaa pysyvästi punaisena, ei mittauksia enää voida suorittaa. Mittaustyökalu kytkeytyy automaattisesti pois päältä 1 min kuluttua.

Laservastaanottimen energianhiolto

Laservastaanottimen voimanlähteenä suosittelemme käyttämään alkali-mangaani-paristoja.

- Paina paristokotelon lukitus **18** ulospäin ja käännä paristokotelon kansi **28** auki.

Ota paristoja asennettaessa huomioon oikea napaisuus, paristokotelon kuvan mukaisesti.

Kun paristonäyttö **b** ensin ilmestyy näyttöön **25**, voidaan laservastaanotinta käyttää vielä n. 3 h.

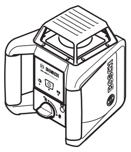
- ▶ **Poista paristot laservastaanottimesta, ellet käytä sitä pitkään aikaan.** Paristo saattaa hapettua tai purkautua itsestään pitkäaikaisessa varastoinnissa.

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 101).
- ▶ **Kytke mittaustyökalu ennen kuljetusta pois päältä.** Näin säästät energiaa ja saat estettyä tahattomat lasersäteet.

Mittaustyökalun asentaminen



Aseta mittaustyökalu tukevalle alustalle tai kiinnitä se jalustaan **30**.

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 suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin (etenkään silmien korkeudelle), älä myöskään itse katso lasersäteeseen (edes kaukaa).** Mittaustyökalu lähettää heti käynnistyksen jälkeen säädettävän lasersäteen **4**.
- – **Käynnistä** mittaustyökalu painamalla lyhyesti käynnistyspainiketta **2**. Näytöt **3**, **1** ja **6** syttyvät hetkeksi. Mittaustyökalu aloittaa välittömästi automaattisen tasauksen. Tasauksen aikana tasauksen näyttö **1** vilkkuu vihreänä, laser ei pyöri, mutta vilkkuu.

Mittaustyökalu on vaaitettu, kun vaaitusnäyttö **1** palaa pysyvästi vihreänä ja laser palaa jatkuvana. Vaaituksen päätyttyä, mittaustyökalu käynnistyy automaattisesti rotaatiokäytössä.

Mittaustyökalu toimii ainoastaan pyörintäkäytössä kiinteällä pyörintänopeudella, joka soveltuu myös käytettäväksi laservastaanottimen kanssa.

Tärähdysvaroitustoiminto on tehdassäädössä automaattisesti kytkettynä, tärähdysvaroituksen näyttö **3** palaa vihreänä.

- – **Pysäytä** mittalaite painamalla lyhyesti käynnistyspainiketta **2**. Kun tärähdysvaroitus on lauennut (tärähdysvaroituksen näyttö **3** vilkkuu punaisena), paina kerran käynnistyspainiketta lyhyesti tärähdysvaroitustoiminnon käynnistämiseksi uudelleen ja sitten uudelleen lyhyesti mittaustyökalun kytkemiseksi pois päältä.
- ▶ **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 101). Kohdista mittaustyökalu uudelleen ja käynnistä se taas.

Laservastaanottimen käyttöönotto

- ▶ **Suojaa laservastaanotin kosteudelta ja suoralta auringonvalolta.**
- ▶ **Älä aseta laservastaanotinta alttiiksi äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suurten lämpötilavaihtelujen jälkeen laservastaanottimen lämpötilan tasaantua, ennen kuin käytät sitä. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa laservastaanottimen tarkkuuteen.
- – Aseta laservastaanotin vähintään 50 cm etäisyydelle pyörivästä laserista. Sijoita laservastaanotin niin, että lasersäde pystyy saavuttamaan vastaanottokentän **24**.

Energian säästämiseksi kytke laservastaanotin vain käytön yhteydessä päälle.

Käynnistys ja pysäytys

- ▶ **Kun laservastaanotin käynnistetään, kuuluu voimakas äänimerkki.** ”Laitteen A-painotettu äänen painetaso voi 0,2 m etäisyydellä olla 95 dB(A).”
- ▶ **Älä pidä laservastaanotinta lähellä korvaa!** Voimakas ääni saattaa vahingoittaa kuuloa.
- – **Käynnistä** laservastaanotin painamalla käynnistysnäppäintä **19**. Kuuluu kaksi merkkiääntä ja kaikki näytön kentät syttyvät hetkeksi.
- – **Pysäytä** laservastaanotin painamalla käynnistysnäppäintä **19** uudelleen.

Jos n. 10 minuutin aikana ei paineta mitään laservastaanottimen näppäintä, ja vastaanottokenttään **24** ei osu lasersädettä 10 minuutin aikana, laservastaanotin sammuttaa itsensä automaattisesti paristojen säästämiseksi. Mittauksen loppu osoitetaan merkkiäänellä.

Keskipisteen näytön valinta

Näppäimellä **20** voit määrätä, millä tarkkuudella lasersäteen asento vastaanottokentässä osoitetaan olevan ”keskellä”:
- – Asento ”hieno” (näytössä **f**),
- – Asento ”keskiverto” (näytössä **a**),

Tarkkuusasetusta muutettaessa kuuluu merkkiääni.

Kun laservastaanotin on käynnistetty on tarkkuus aina ”keskiverto”.

Suuntanäytöt

Näytöt alhaalla **g**, keskellä **e** ja ylhäällä **c** (kukin laservastaanottimen edessä ja takana) osoittavat pyörivän lasersäteen sijainnin vastaanottokentässä **24**. Asentoa voidaan lisäksi osoittaa merkkiäänen avulla (katso ”Lasersädettä osoittava äänimerkki”, sivu 101).

Laservastaanotin on liian matalalla: Jos lasersäde kulkee vastaanottokentän **24**, ylemmän puoliskon läpi, ilmestyy näyttöön alempi suuntanäyttö **g**.
Jos äänimerkki on kytkettynä, kuuluu hidastempoinen äänimerkki.

Liikuta tässä tapauksessa laservastaanotinta nuolen suuntaan ylöspäin. Kun keskiömerkintää **23** lähestytään näkyy enää suuntanäytön **g** kärki.

Laservastaanotin on liian korkealla: Jos lasersäde kulkee vastaanottokentän **24** alemman puoliskon läpi, ylempi suuntanäyttö **c** ilmestyy näyttöön.
Kytketyllä äänimerkillä kuuluu nopeatempoinen äänimerkki.
Liikuta tässä tapauksessa laservastaanotinta nuolen suuntaan alaspäin. Kun keskiömerkintää **23** lähestytään näkyy enää suuntanäytön **c** kärki.

Laservastaanotin on keskellä: Jos lasersäde kulkee vastaanottokentän **24** läpi keskiömerkinnän **23** kohdalta, keskinäyttö **e** syttyy. Kytketyllä äänimerkillä kuuluu jatkuva ääni.

Lasersädettä osoittava äänimerkki

Lasersäteen sijainti vastaanottokentässä **24** voidaan osoittaa äänimerkillä.

Kun laservastaanotin käynnistetään, äänimerkki on aina poiskytkettynä.

Äänimerkkiä kytkettäessä voit valita kahdesta äänenvoimakkuudesta.

- Paina äänimerkin kytkemiseksi tai vaihtamiseksi äänimerkkipainiketta **21**, kunnes haluttu äänenvoimakkuus näkyy näytössä. Keskikovalla äänenvoimakkuudella äänimerkkinäyttö **d** vilkkuu näytössä, suurella äänenvoimakkuudella pälaa näyttö jatkuvana ja poiskytketyllä äänimerkillä se sammuu.

Pyörivän laserin automaattinen vaaitus

Päällekytkennän jälkeen mittaustyökalu tarkastaa vaakasuoran asennon ja kompensoi automaattisesti epätasaisuudet noin 8 % (5°) itsetasausalueen rajoissa.

Jos mittaustyökalu käynnistymisen tai asennonmuutoksen jälkeen on yli 8 % vinossa, ei vaaitus enää ole mahdollista. Tässä tapauksessa roottori pysäytetään, laser vilkkuu ja vaaitusmerkki **1** 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 tasannut, se jatkuvasti tarkistaa vaaka-asennon. Asennonmuutosten jälkeen tapahtuu automaattinen tasaus. Mittausvirheiden välttämiseksi roottori pysähtyy tasauksen ajaksi, laser vilkkuu ja tasauksen näyttö **1** vilkkuu vihreänä.

Tärähdysvaroitustoiminta

Mittaustyökalussa on tärähdysvaroitustoiminta, joka mittaustyökalun asennon muutoksin tai alustan tärähdysten jälkeen estää tasauksen muuttuneelle korkeudelle ja siitä syntyvän korkeusvirheen.

Mittaustyökalun käynnistyksen jälkeen tärähdysvaroitustoiminto on tehdassäädössä kytkettynä (tärähdysvaroituksen merkkivalo **3** palaa). Tärähdysvaroitus aktivoituu n. 30 s mittaustyökalun käynnistyksen tai tärähdysvaroitustoiminnon kytkennän jälkeen.

Jos mittaustyökalun asennonmuutoksessa tasaustarkkuuden alue ylittyy tai, jos voimakas tärähdys rekisteröidään, tärähdysvaroitus laukeaa: Pyörintä pysäytetään, laser vilkkuu, tasauksen näyttö **1** sammuu ja tärähdysvaroituksen näyttö **3** vilkkuu punaisena.

- Paina lauenneen tärähdysvaroituksen jälkeen lyhyesti käynnistyspainiketta **2**. Tärähdysvaroitustoiminta käynnistyy uudelleen ja mittaustyökalu aloittaa tasauksen. Heti, kun mittaustyökalu on tasannut, (tasauksen näyttö **1** palaa pysyvästi vihreänä), se käynnistyy automaattisesti pyörintäkäytössä. Tarkista lasersäteen korkeus vertailupisteessä, ja korjaa korkeutta tarvittaessa.

Jos tärähdysvaroituksen lauettua ei toimintoa käynnistetä uudelleen painamalla käynnistyspainiketta **2**, laser kytkeytyy automaattisesti pois päältä 2 min kuluttua ja mittaustyökalu 2 h kuluttua.

- **Pysäytä** tärähdysvaroitustoiminto painamalla käynnistyspainiketta **2** 3 s. Kun tärähdysvaroitus on lauennut (tärähdysvaroituksen näyttö **3** vilkkuu punaisena), paina ensin kerran käynnistyspainiketta lyhyesti ja sitten uudelleen 3 s ajan. Tärähdysvaroituksen ollessa poiskytkettynä tärähdysvaroituksen näyttö **3** sammuu.
- **Käynnistä** tärähdysvaroitustoiminto painamalla käynnistyspainiketta **2** 3 s. Tärähdysvaroituksen näyttö **3** palaa pysyvästi vihreänä, ja tärähdysvaroitus aktivoituu 30 s kuluttua.

Tärähdysvaroitustoiminnon asetus tallentuu mittaustyökalua poiskytkettäessä.

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.

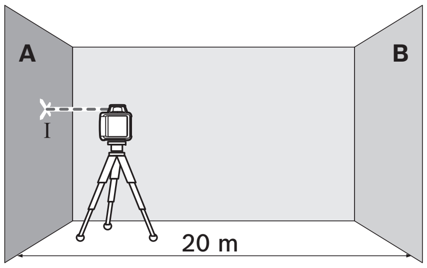
Koska lämpötilakerrostumat ovat suurimmillaan maan lähellä, tulisi aina asettaa mittaustyökalu jalustalle yli 20 m mittauksia varten. Aseta sen lisäksi mittaustyökalu mahdollisuuksien mukaan keskelle työaluetta.

Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus

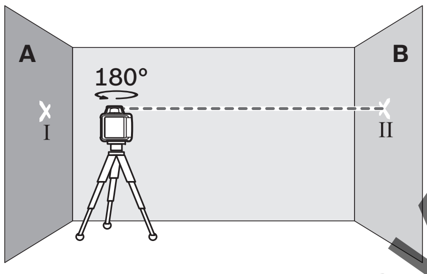
Ulkoisten vaikutusten lisäksi myös laitekohtaiset häiriöt (esim. putoaminen tai voimakkaat iskut) voivat aiheuttaa säätöpoikkeamia. Tarkasta sitä varten tasaustarkkuus aina ennen käyttöä.

Tarkistusta varten tarvitaan 20 m vapaata mittausmatkaa kahden seinän A ja B välissä tukevalla alustalla. Sinun täytyy suorittaa kääntömittaus kummankin akselin, X ja Y kautta (sekä positiivinen että negatiivinen), (4 täyttä mittausvaihetta).

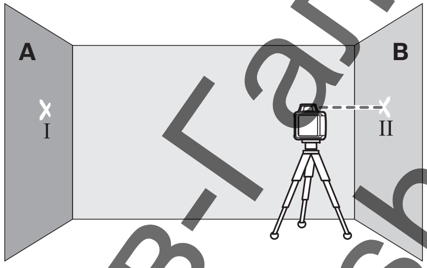
- Asenna mittaustyökalu lähelle seinää A, jalustalle tai aseta se tukevalle, tasaiselle alustalle. Käynnistä mittaustyökalu.



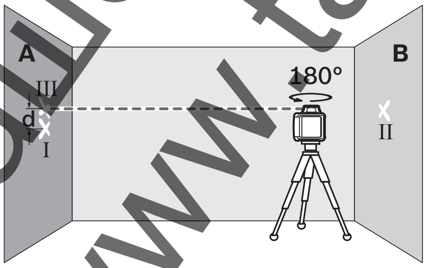
- Merkitse tasauksen loputtua lasersäteen keskipiste seinälle A (piste I).



- Kierrä mittaustyökalu 180°, anna sen tasata 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 (jalustan avulla tai tarvittaessa asettamalla jotain mittaustyökalun alle), että lasersäteen keskipiste osuu täsmälleen aiemmin merkittyyn pisteeseen II, seinässä B.



- Kierrä mittaustyökalu 180°, muuttamatta korkeutta. Anna sen tasata ja merkitse lasersäteen keskipiste seinälle A (piste III). Varmista, että piste III on mahdollisimman pystysuorassa 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°.

2 x 20 m = 40 m mittausmatkalla suurin sallittu poikkeama on:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Siten ero **d** pisteiden I ja III välillä saa olla jokaisessa yksittäisessä mittaustoimenpiteessä (yhteensä 4 kpl) korkeintaan 6,4 mm.

Jos mittaustyökalu ylittää suurimman sallitun poikkeaman jossain neljästä mittaustapahtumasta, tulee se toimittaa Bosch-korjaamoon tarkistusta varten.

Pyörivän laserin työskentelyohjeita

- ▶ **Käytä aina vain laserlinjan keskipistettä merkintää varten.** Laserlinjan leveys muuttuu etäisyyden muuttuessa.

Lasertarkkailulasit (lisätarvike)

Lasertarkkailulasit suodattavat pois ympäristön valon. Tällöin silmä näkee laserin punaisen valon kirkkaampana.

- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina.** Lasertarkkailulasien tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.
- ▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa, ja ne alentavat värien erotuskykyä.

Työskentely jalustan kanssa (lisätarvike)

Mittaustyökalussa on 5/8"-jalustakiinnitys vaakakäyttöä varten jalustassa. Aseta mittaustyökalun jalustakiinnitys **12** jalustan 5/8"-kierteeseen ja ruuvaa se kiinni jalustan lukitusruuvilla.

Jalustassa **30**, jossa on mitta-asteikko ulosvedettävässä osassa, voit suoraan asettaa lisäkorkeuden.

Työskentely lasertähtäintaulun kanssa (lisätarvike)

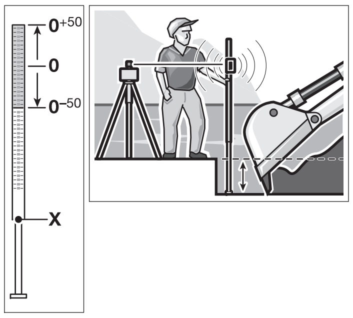
Lasertähtäintaulun **37** avulla voit siirtää laserin korkeuden seinään.

Nollakentän ja asteikon avulla voidaan halutun korkuinen siirtymä mitata ja sitten merkitä eri kohtaan. Tällöin jää mittaustyökalun täsmällinen asetus siirrettävälle korkeudelle pois.

Lasertähtäintaulussa **37** on heijastava pinnoite, joka edistää lasersäteen näkyvyyttä suurella etäisyydellä tai voimakkaassa auringonvalossa. Kirkkauden parannuksen huomaa vain, kun katsot lasertähtäintaulua lasersäteen suuntaan.

Työskentely latan kanssa (lisätarvike)

Tasaisuuksien tarkistukseen tai kaltevuuksien merkintään on latan **31** ja laservastaanottimen yhteiskäyttö suositeltavaa.



Vastaanottolevyssä **31** on ylhäällä suhteellinen mitta-asteikko (±50 cm). Sen nollakorkeuden voit valita alhaalta ulosvedettävässä osassa. Täten voidaan suoraan lukea poikkeamat ohjekorkeudesta.

Laservastaanottimen työskentelyohjeita

Merkintä

Keskiömerkinnässä **23** oikealla ja vasemmalla laservastaanottimessa voidaan merkitä lasersäteen korkeus, sen kulkiessa vastaanottokentän **24** keskipisteen läpi. Keskiömerkintä sijaitsee 45 mm laservastaanottimen yläreunasta.

Suuntaus libellin kanssa

Vesivaa'an **26** avulla voidaan suunnata laservastaanotin pystysuoraan (luotisuoraan). Vinoon asennettu laservastaanotin johtaa mittausvirheisiin.

Kiinnitys pidikkeeseen (katso kuva A)

Pidikkeen **35** avulla voit kiinnittää laservastaanottimen sekä rakennuslaserin lattaan **31** (lisätarvike) että myös muihin maks. 65 mm levyisiin apuvälineisiin.

- Ruuvaa pidike **35** kiinnitysruuvin **34** avulla kiinni kiinnikkeeseen **29**, laservastaanottimen takana.
- Avaa lukitusruuvi **32**, työnnä pidike esim. rakennuslaserin lattaan **31** ja kiristä lukitusruuvi **32** uudelleen.

Pidikkeen ylempi reuna **33** on samalla korkeudella kuin keskiömerkintä **23** ja sitä voi käyttää lasersäteen merkitsemiseksi.

Kiinnitys magneetin kanssa (katso kuva B)

Ellei tukevaa kiinnitystä välttämättä tarvita, voidaan laservastaanotin kiinnittää magneettilevyn **22** avulla otsapinnastaan teräsosiin.

Työesimerkkejä

Kaivannon syvyyden tarkistus (katso kuva C)

- Aseta mittaustyökalu tukevalle alustalle tai kiinnitä se jalustaan **30**.
- Työskentely jalustan kanssa: Suuntaa lasersäde halutulle korkeudelle. Siirrä tai tarkista korkeus kohteessa.
  Työskentely ilman jalustaa: Mittaa lasersäteen ja vertailupisteen korkeusero lasertähtäintaulun **37** avulla. Siirrä tai tarkista mitattu korkeusero kohteessa.

Mitattaessa suurilla etäisyyksillä tulisi mittaustyökalun aina sijaita työpinnan keskellä ja jalustalla häiriövaikutusten pienentämiseksi.

Asenna mittaustyökalu jalustaan **30**, jos työskentelet epävakaalla alustalla. Varmista, että tärähdysvaroitustoiminto on aktivoituna alustan liikkeiden tai mittaustyökalun tärähtelyiden aiheuttamien mittausvirheiden välttämiseksi.

Katsaus laitteen näyttöihin

	Lasersäde	Laserin pyörintä	vihreä	punainen	vihreä	punainen	
Mittaustyökalun käynnistys (1 s itsetesti)			●			●	●
Tasaus tai jälkitasaus	2x/s	❍	2x/s				
Mittaustyökalu on tasattu/käyttövalmis	●	●	●				
Automaattisen tasausalueen ylitys	2x/s	❍		●			
Tärähdysvaroitin on aktivoitu					●		
Tärähdysvaroitin on lauennut	2x/s	❍				2x/s	
Akun jännite riittää ≤ 2 h käyttöön							2x/s
Paristot/akut tyhjät.	❍	❍					●

2x/s	Vilkkumistaajuus (kaksi kertaa sekunnissa)
●	Jatkuva käyttö
❍	Toiminto pysäytetty

Hoito ja huolto

Huolto ja puhdistus

Pidä aina pyörivä laser, latauslaite ja laservastaanotin puhtaina.

Älä upota pyörivää laseria, latauslaitetta tai laservastaanotinta 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.

Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjähdyspiirustuksia ja tietoja varaosista löydät myös osoitteesta:
www.bosch-pt.com
Boschin asiakaspalvelu auttaa mielellään sinua tuotteitamme ja niiden lisätarvikkeita koskevissa kysymyksissä.

Ilmoita kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka on ilmoitettu tuotteen mallikilvessä.

Suomi

Robert Bosch Oy
Bosch-keskushuolto
Pakkalantie 21 A
01510 Vantaa
Voitte tilata varaosat suoraan osoitteesta www.bosch-pt.fi.
Puh.: 0800 98044
Faksi: 010 296 1838
www.bosch.fi

Hävitys

Pyörivä laser, latauslaite, laservastaanotin, akut, lisätarvikkeet ja pakkaukset tulee toimittaa ympäristöystävälliseen uusiokäyttöön.

Älä heitä pyörivää laseria, latauslaitetta, laservastaanotinta tai akkuja/paristoja talousjätteisiin!

Vain EU-maita varten:

Eurooppalaisen direktiivin 2012/19/EU 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.

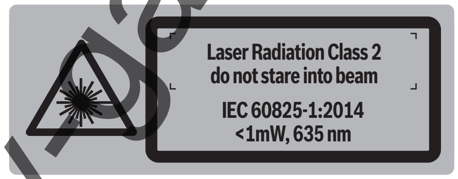
Ελληνικά

Υποδείξεις ασφαλείας

Περιστρεφόμενο λέιζερ

Για να εργαστείτε με το όργανο μέτρησης χωρίς κίνδυνο και με ασφάλεια πρέπει να διαβάσετε και να ακολουθήσετε όλες τις υποδείξεις. Εάν το όργανο μέτρησης δε χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με αυτές τις οδηγίες, τα ενσωματωμένα στο όργανο μέτρησης μέτρα προστασίας μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά. Μην καταστρέψετε ποτέ τις προειδοποιητικές πινακίδες που βρίσκονται στο όργανο μέτρησης. ΦΥΛΑΞΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΔΩΣΤΕ ΤΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.

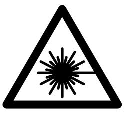
- ▶ **Προσοχή – όταν εφαρμοστούν διαφορετικές διατάξεις χειρισμού και ρύθμισης ή ακολουθηθούν διαφορετικές διαδικασίες απ’ αυτές που αναφέρονται εδώ: αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έκθεση σε επικίνδυνη ακτινοβολία.**
- ▶ **Το ηλεκτρικό εργαλείο παραδίνεται με μια προειδοποιητική πινακίδα (στην απεικόνιση του ηλεκτρικού εργαλείου στη σελίδα με τα γραφικά φέρει τον χαρακτηριστικό αριθμό 14).**



Laser Radiation Class 2
do not stare into beam

IEC 60825-1:2014
<1mW, 635 nm

- ▶ **Όταν το κείμενο της προειδοποιητικής πινακίδας δεν είναι στη γλώσσα της χώρας σας, τότε, πριν την πρώτη θέση σε λειτουργία, κολλήστε επάνω του την αυτοκόλλητη πινακίδα στη γλώσσα της χώρας σας που περιέχεται στη συσκευασία.**



Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάξετε οι ίδιοι κατευθείαν στην άμεση ή ανακλώμενη ακτίνα λέιζερ. Έτσι μπορεί να τυφλώσετε άτομα, να προκαλέσετε ατυχήματα ή να βλάψετε τα μάτια σας.

- ▶ **Σε περίπτωση που η ακτίνα λέιζερ πέσει στα μάτια σας, πρέπει να κλείσετε τα μάτια συνειδητά και να απομακρύνετε το κεφάλι σας αμέσως από την ακτίνα.**
- ▶ **Μην προβείτε σε καμία αλλαγή στη διάταξη λέιζερ.**
- ▶ **Μη χρησιμοποιήσετε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ χωρίς, όμως, να προστατεύουν από την ακτινοβολία λέιζερ.
- ▶ **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σα γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.

- **Να δίνετε το εργαλείο μέτρησης για επισκευή οπωσδήποτε σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά.** Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.
- **Μην αφήνετε παιδιά να χρησιμοποιούν ανεπιτήρητα το εργαλείο μέτρησης.** Μπορεί, χωρίς να το θέλουν, να τυφλώσουν άλλα πρόσωπα.
- **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.
- **Φορτίζετε την μπαταρία μόνο με φορτιστές, οι οποίοι συνιστούνται από τον κατασκευαστή.** Από ένα φορτιστή, ο οποίος είναι κατάλληλος για ένα ορισμένο είδος μπαταριών, υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς, όταν χρησιμοποιηθεί 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 37 κοντά σε βηματοδότες. Οι μαγνήτες του πίνακα στόχευσης παράγουν ένα μαγνητικό πεδίο το οποίο μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη λειτουργία των βηματοδοτών.

- **Να κρατάτε τον πίνακα στόχευσης 37 μακριά από μαγνητικούς φορείς καθώς και από συσκευές ευαίσθητες στο μαγνητισμό.** Η επίδραση των μαγνητών του πίνακα στόχευσης μπορεί να οδηγήσει σε οριστική απώλεια των δεδομένων.

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.

- **Αυτός ο φορτιστής δεν προβλέπεται για χρήση από παιδιά και άτομα με περιορισμένες φυσικές, αισθητήριες ή διανοητικές ικανότητες ή με έλλειψη εμπειρίας και ανεπαρκείς γνώσεις. Αυτός ο φορτιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί από παιδιά από 8 ετών και πάνω καθώς και από άτομα με περιορισμένες φυσικές, αισθητήριες ή διανοητικές ικανότητες ή με έλλειψη εμπειρίας και ανεπαρκείς γνώσεις, όταν επιβλέπονται από ένα υπεύθυνο για την ασφάλειά τους άτομο ή έχουν από αυτό καθοδηγηθεί σχετικά με την ασφαλή εργασία με το φορτιστή και τους συνυφασμένους με αυτή κινδύνους.** Διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος λαθεμένου χειρισμού και τραυματισμού.
- **Επιβλέπετε τα παιδιά κατά τη χρήση, τον καθαρισμό και τη συντήρηση.** Έτσι εξασφαλίζεται, ότι τα παιδιά δε θα παίξουν με το φορτιστή.

Μην εκθέτετε τη συσκευή στη βροχή και την υγρασία. Η διείσδυση νερού σ' ένα φορτιστή αυξάνει τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.

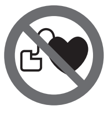
- **Φορτίζετε το όργανο μέτρησης μόνο με το συμπαραδιδόμενο φορτιστή.**
- **Φορτίστε μόνο μπαταρίες NiCd/NiMH Bosch. Η τάση της μπαταρίας πρέπει να ταιριάζει με την τάση φόρτισης της μπαταρίας του φορτιστή.** Διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς και έκρηξης.
- **Διατηρείτε το φορτιστή καθαρό.** Η ρύπανση 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 εξαρτήμα-**

τα. 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.

Δέκτης λέιζερ

Πρέπει να διαβάσετε και να τηρείτε όλες τις οδηγίες. ΔΙΑΦΥΛΑΞΑΤΕ ΚΑΛΑ ΤΙΣ ΠΑΡΟΥΣΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ.



Μην πλησιάσετε το εργαλείο μέτρησης σε βηματοδότες. Μέσω της μαγνητικής πλάκας **22** δημιουργείται ένα πεδίο το οποίο μπορεί να επιδράσει αρνητικά τη λειτουργία των βηματοδοτών.

- **Να κρατάτε το εργαλείο μέτρησης μακριά από μαγνητικούς φορείς δεδομένων και από συσκευές ευαίσθητες στο μαγνητισμό.** Η επίδραση της μαγνητικής πλάκας **22** μπορεί να οδηγήσει στην οριστική απώλεια δεδομένων.
- **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.

Περιγραφή του προϊόντος και της ισχύος του

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Περιστρεφόμενο λέιζερ

Το εργαλείο μέτρησης προορίζεται για την ακριβή εξακρίβωση και τον ακριβή έλεγχο οριζόντιων διαδρομών ύψους. Το εργαλείο μέτρησης δεν προορίζεται για κάθετη χωροστάθμηση.

Το εργαλείο μέτρησης είναι κατάλληλο για χρήση και σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους.

Δέκτης λέιζερ

Το εργαλείο μέτρησης προορίζεται για την ταχεία ανεύρεση περιστρεφόμενων ακτινών λέιζερ με μήκος κύματος αυτό που αναφέρεται στα «Τεχνικά χαρακτηριστικά».

Το εργαλείο μέτρησης είναι κατάλληλο για χρήση και σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

Η αρίθμηση των απεικονιζόμενων στοιχείων βασίζεται στην απεικόνιση του περιστρεφόμενου λέιζερ, του φορτιστή και του δέκτη λέιζερ στις σελίδες με τα γραφικά.

Περιστρεφόμενο λέιζερ/Φορτιστής

1 Ένδειξη αυτόματης χωροστάθμησης
2 Πλήκτρο ON/OFF / Προειδοποίηση σοκ
3 Ένδειξη Προειδοποίηση σοκ
4 μεταβλητή ακτίνα λέιζερ
5 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
6 Ένδειξη Κατάσταση φόρτισης
7 Μπλοκ μπαταριών
8 Θήκη μπαταριών
9 Ασφάλεια της θήκης μπαταριών
10 Ασφάλεια μπλοκ μπαταριών
11 Υποδοχή για φις φορτιστή
12 Υποδοχή τριπόδου 5/8"
13 Αριθμός σειράς περιστρεφόμενου λέιζερ
14 Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
15 Φορτιστής
16 Φις δικτύου του φορτιστή
17 Βύσμα φόρτισης

Δέκτης λέιζερ*

18 Ασφάλεια του καπακιού θήκης μπαταρίας
19 Πλήκτρο ON/OFF Δέκτης λέιζερ
20 Πλήκτρο Ρύθμιση ακρίβειας μέτρησης
21 Πλήκτρο Ακουστικό σήμα
22 Μαγνητική πλάκα
23 Μεσαίο σημάδι
24 Πεδίο λήψης για ακτίνα λέιζερ
25 Οθόνη
26 Αλφάδι δέκτη λέιζερ
27 Αριθμός σειράς δέκτη λέιζερ
28 Καπάκι θήκης μπαταρίας
29 Υποδοχή για συγκρατήρα
32 Βίδα στερέωσης για βάση
33 Άνω ακμή του συγκρατήρα
34 Βίδα στερέωσης για συγκρατήρα
35 Βάση

Στοιχεία ένδειξης Δέκτης λέιζερ

a Ένδειξη Ακρίβεια μέτρησης «μεσαία»
b Προειδοποίηση μπαταρίας
c Ένδειξη κατεύθυνσης, επάνω
d Ένδειξη Ακουστικό σήμα
e Μεσαία ένδειξη
f Ένδειξη Ακρίβεια μέτρησης «ακριβής»
g Ένδειξη κατεύθυνσης, κάτω

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

Εξαρτήματα/Ανταλλακτικά

30 Τρίποδο*
31 Σταδία για λέιζερ δομικών κατασκευών*
36 Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ*
37 Πίνακας στόχευσης λέιζερ*
38 Βαλίτζα

*** Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη στάνταρ συσκευασία.**

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Περιστρεφόμενο λέιζερ	GRL 400 H
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K61 80.
Περιοχή εργασίας (ακτίνα) 1) – χωρίς δέκτη λέιζερ, περίπου – με δέκτη λέιζερ, περίπου	 10 m 200 m
Ακρίβεια χωροστάθμησης 1) 2)	± 0,08 mm/m
Περιοχή αυτόματης χωροστάθμησης, τυπική	± 8 % (± 5°)
Χρόνος χωροστάθμησης, τυπικός	15 s
Ταχύτητα περιστροφής	600 min^{-1}
Θερμοκρασία λειτουργίας	– 10 ... + 50 °C
Θερμοκρασία διαφύλαξης/αποθήκευσης	– 20 ... + 70 °C
Μέγ. σχετική υγρασία ατμόσφαιρας	90 %
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	635 nm, < 1 mW
Ø ακτίνα λέιζερ στην έξοδο λέιζερ περίπου 1)	4 mm
Απόκλιση – Κουκίδα λέιζερ	 0,4 mrad (πλήρης γωνία)
Υποδοχή τριπόδου (οριζόντια)	5/8"-11
Μπαταρίες (NiMH) Μπαταρίες (Αλκαλίου-Μαγγανίου)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Διάρκεια λειτουργίας περίπου – Μπαταρίες (NiMH) – Μπαταρίες (Αλκαλίου-Μαγγανίου)	 30 h 50 h
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Διαστάσεις (Μήκος x Πλάτος x Ύψος)	183 x 170 x 188 mm
Βαθμός προστασίας	IP 56 (προστασία από σκόνη και από ψεκασμό με νερό)

1) σε 25 °C

2) κατά μήκος των αξόνων

Ο αριθμός σειράς **13** στην πινακίδα κατασκευαστή χρησιμεύει στη σαφή αναγνώριση του δικού σας περιστρεφόμενου λέιζερ.

Φορτιστής		CHNM1
Αριθμός ευρετηρίου		2 610 A15 290
Ονομαστική τάση	V~	100 – 240
Συχνότητα	Hz	50/60
Τάση φόρτισης μπαταρίας	V=	3
Ρεύμα φόρτισης	A	1,0
Εγκριμένη περιοχή θερμοκρασίας	°C	0 ... + 40
Χρόνος φόρτισης	h	14
Αριθμός των στοιχείων μπαταρίας		2
Ονομαστική τάση (ανά στοιχείο μπαταρίας)	V=	1,2
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Κατηγορία μόνωσης		□ / II

Δέκτης λέιζερ	LR 1
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K15 4..
Μήκος λαμβανομένων κυμάτων	635 – 650 nm
Περιοχή εργασίας 3)	200 m
Γωνία λήψης	120°
Δεκτικότητα ταχύτητας περιστροφής	> 200 min^{-1}
Ακρίβεια μέτρησης 4) 5) 6) – Ρύθμιση «λεπτή» – Ρύθμιση «μέση»	 ± 1 mm ± 3 mm
Θερμοκρασία λειτουργίας	– 10 °C ... + 50 °C
Θερμοκρασία διαφύλαξης/αποθήκευσης	– 20 °C ... + 70 °C
Μπαταρία	1 x 9 V 6LR61
Διάρκεια λειτουργίας περίπου	50 h
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Διαστάσεις (Μήκος x Πλάτος x Ύψος)	148 x 73 x 30 mm
Βαθμός προστασίας	IP 65 (προστασία από σκόνη και υγρασία)

3) Η περιοχή εργασίας (ακτίνα) μπορεί να περιοριστεί εξαιτίας δυσμενών περιβαλλοντικών συνθηκών (π. χ. άμεση ηλιοβολία).

4) Εξαρτάται από την απόσταση ανάμεσα στο δέκτη λέιζερ και το περιστρεφόμενο λέιζερ

5) εξαρτάται από την κατηγορία λέιζερ και τον τύπο του περιστρεφόμενου λέιζερ

6) Η ακρίβεια μέτρησης μπορεί να επηρεαστεί από δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. άμεση ηλιακή ακτινοβολία).

Ο αριθμός σειράς **27** στην πινακίδα κατασκευαστή χρησιμεύει στη σαφή αναγνώριση του δικού σας περιστρεφόμενου λέιζερ.

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 **8** γυρίστε την ασφάλεια **9** 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 **8** και γυρίστε την ασφάλεια **9** 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 **7** πριν την πρώτη λειτουργία. Το μπλοκ μπαταριών μπορεί να φορτιστεί αποκλειστικά με τον προβλεπόμενο γι’ αυτό το σκοπό φορτιστή **15**.
- ▶ **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 **16** που ταιριάζει στο ηλεκτρικό σας δίκτυο στο φορτιστή **15** και αφήστε το να ασφαλίσει.
- Τοποθετήστε το βύσμα φόρτισης **17** του φορτιστή στην υποδοχή **11** 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 **7** μετά από κάθε χρήση επειδή έτσι μειώνεται η χωρητικότητά του. Να φορτίζετε το μπλοκ μπαταριών μόνο όταν η ένδειξη κατάστασης φόρτισης μπαταρίας **6** 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 **15** 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 **7** γυρίστε την ασφάλεια **10** στη θέση 🔓 και αφαιρέστε το μπλοκ μπαταριών **7**.
- Τοποθετήστε το καινούριο μπλοκ μπαταριών και γυρίστε την ασφάλεια **10** 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 **6** αναβοσβήνει με κόκκινο χρώμα, τότε το εργαλείο μέτρησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για 2 h ακόμη.

Όταν η ένδειξη κατάσταση φόρτισης **6** ανάβει διαρκώς με κόκκινο χρώμα, τότε δεν μπορείτε πλέον να μετρήσετε. Το εργαλείο μέτρησης διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του μετά από 1 min.

Τροφοδότηση με ενέργεια του δέκτη λέιζερ

Για τη λειτουργία του δέκτη λέιζερ προτείνεται η χρήση μπαταριών αλκαλίου-μαγγανίου.

- Πατήστε την ασφάλεια **18** του καπακιού θήκης μπαταρίας προς τα έξω και ανασηκώστε το καπάκι θήκης μπαταρίας **28**.

Τοποθετείστε τις μπαταρίες με τη σωστή πολικότητα, σύμφωνα με την εικόνα στη θήκη μπαταρίας.

Όταν η προειδοποίηση μπαταρίας **b** εμφανιστεί για πρώτη φορά στην οθόνη **25**, τότε ο δέκτης λέιζερ μπορεί να χρησιμοποιηθεί περίπου 3 h ακόμη.

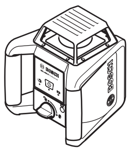
- ▶ **Να αφαιρείτε την μπαταρία από το δέκτη λέιζερ όταν δεν πρόκειται να τον χρησιμοποιήσετε για πολύ καιρό.** Η μπαταρία, όταν αποθηκευτεί για πολύ καιρό, μπορεί να διαβρωθεί ή να αυτοεκφορτιστεί.

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 110).
- ▶ **Πριν τη μεταφορά απενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης.** Εξοικονομείτε ενέργεια και εμποδίζετε την κατά λάθος έξοδο των ακτίνων λέιζερ.

Τοποθέτηση του εργαλείου μέτρησης



Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια ή συναρμολογήστε το επάνω σε ένα τρίποδο **30**.

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, τη μεταβλητή ακτίνα λέιζερ **4**.

– Για να **θέσετε σε λειτουργία** το εργαλείο μέτρησης πατήστε σύντομα το πλήκτρο ON/OFF **2**. Οι ενδείξεις **3**, **1** και **6** ανάβουν για λίγο. Το εργαλείο μέτρησης αρχίζει αμέσως να αυτοχωροσταθμείται. Κατά τη διάρκεια της χωροστάθμησης αναβοσβήνει η ένδειξη χωροστάθμησης **1** με πράσινο χρώμα, το λέιζερ αναβοσβήνει χωρίς να περιστρέφεται.

Το εργαλείο μέτρησης έχει χωροσταθμηθεί μόλις η ένδειξη χωροστάθμησης **1** ανάβει διαρκώς με πράσινο χρώμα και το λέιζερ ανάβει επίσης διαρκώς. Μετά το πέρας της χωροστάθμησης το εργαλείο μέτρησης ξεκινά αυτόματα στην περιστροφική λειτουργία.

Το εργαλείο μέτρησης εργάζεται αποκλειστικά στην περιστροφική λειτουργία με σταθερή ταχύτητα περιστροφής που είναι επίσης κατάλληλη και για λειτουργία με ένα δέκτη λέιζερ.

Στη ρύθμιση του κατασκευαστή ενεργοποιείται αυτόματα η προειδοποίηση σοκ, η ένδειξη προειδοποίησης σοκ **3** ανάβει με χρώμα πράσινο.

– Για να **θέσετε εκτός λειτουργίας** το εργαλείο μέτρησης πατήστε σύντομα το πλήκτρο ON/OFF **2**. Όταν η προειδοποίηση σοκ είναι διεγερμένη (η ένδειξη προειδοποίησης σοκ **3** αναβοσβήνει με κόκκινο χρώμα) πατήστε σύντομα το πλήκτρο ON/OFF για να ενεργοποιήστε πάλι τη λειτουργία προειδοποίησης σοκ και κατόπιν ακόμη μια φορά σύντομα, για να θέσετε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας.

▶ **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 110). Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης σε μια άλλη θέση και θέστε το πάλι σε λειτουργία.

Θέση σε λειτουργία Περιστρεφόμενο λέιζερ

▶ **Να προστατεύετε το δέκτη λέιζερ από υγρασία και άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**

▶ **Να μην εκθέτετε το δέκτη λέιζερ σε ακραίες θερμοκρασίες και/ή σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας.** Για παράδειγμα, να μην τον αφήνετε για πολλή ώρα στο αυτοκίνητο. Σε περιπτώσεις ισχυρών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας πρέπει να περιμένετε να σταθεροποιηθεί πρώτα η θερμοκρασία του δέκτη λέιζερ πριν το χρησιμοποιήσετε. Η ακρίβεια του δέκτη λέιζερ μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες.

– Τοποθετήστε το δέκτη λέιζερ σε απόσταση τουλάχιστον 50 cm από το περιστρεφόμενο λέιζερ. Ο δέκτης λέιζερ πρέπει να τοποθετηθεί έτσι, ώστε η ακτίνα λέιζερ να προσκρούει επάνω στο πεδίο λήψης **24**.

Για την εξοικονόμηση ενέργειας, ενεργοποιήστε το δέκτη λέιζερ μόνο, όταν τον χρησιμοποιείτε.

Θέση σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας

▶ **Κατά την ενεργοποίηση του δέκτη λέιζερ ακούγεται ένα ακουστικό σήμα.** «Η στάθμη ακουστικής πίεσης του ακουστικού σήματος εκτιμήθηκε σύμφωνα με την καμπύλη A και σε απόσταση 0,2 m μπορεί να ανέλθει σε 95 dB(A).»

▶ **Μην πλησιάσετε το δέκτη λέιζερ στο αυτί σας!** Ο ισχυρός ήχος μπορεί να βλάψει την ακοή σα.

– Για να **θέσετε σε λειτουργία** το δέκτη λέιζερ πατήστε το πλήκτρο ON/OFF **19**. Ακούγονται δυο ακουστικά σήματα και ανάβουν για λίγο όλες οι ενδείξεις της οθόνης.

– Για να **θέσετε εκτός λειτουργίας** το δέκτη λέιζερ πατήστε το πάλι πλήκτρο ON/OFF **19**.

Όταν στο δέκτη λέιζερ δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο για 10 min περίπου και στο πεδίο λήψης **24** δεν φτάσει επίσης για 10 min περίπου λεπτά καμιά ακτίνα λέιζερ, τότε ο δέκτης λέιζερ απενεργοποιείται αυτόματα προστατεύοντας έτσι την μπαταρία. Η απενεργοποίηση σηματοδοτείται με ένα ακουστικό σήμα.

Επιλογή της ρύθμισης της ένδειξης Μέση

Με το πλήκτρο **20** μπορείτε να προσδιορίσετε με ποια ακρίβεια η θέση της ακτίνας λέιζερ στο πεδίο λήψης θα δείχνεται σαν «στη μέση»:

– Ρύθμιση «λεπτή» (ένδειξη στην οθόνη **f**),
– Ρύθμιση «μέση» (ένδειξη στην οθόνη **a**).

Όταν η ρυθμισμένη ακρίβεια μεταβληθεί ακούγεται ένα ακουστικό σήμα.

Όταν ενεργοποιείτε ο δέκτης λέιζερ ρυθμίζεται πάντοτε αυτόματα η ακρίβεια «μέση».

Ενδείξεις κατεύθυνσης

Οι ενδείξεις Κάτω **g**, Μέση **e** και επάνω **c** (και στην μπροστινή και στην πισινή πλευρά του δέκτη λέιζερ) δείχνουν τη θέση της περιστρεφόμενης ακτίνας λέιζερ στο πεδίο λήψης **24**. Η θέση μπορεί να σηματοδοθεί συμπληρωματικά και με ένα ακουστικό σήμα (βλέπε «Ακουστικό σήμα για ένδειξη της ακτίνας λέιζερ», σελίδα 110).

Δέκτης λέιζερ πολύ χαμηλά: Όταν η ακτίνα λέιζερ διανύει το επάνω ήμισυ του πεδίου λήψης **24**, τότε στην οθόνη εμφανίζεται η κάτω ένδειξη κατεύθυνσης **g**.
Όταν το ακουστικό σήμα είναι ενεργοποιημένο ακούγεται συμπληρωματικά και ένα αργόρυθμο σήμα.

Οδηγήστε το δέκτη λέιζερ προς τα επάνω. 'Οταν προσεγγίσετε το μεσαίο σημάδι **23** τότε στην οθόνη φαίνεται μόνο η αιχμή της ένδειξης κατεύθυνσης **g**.

Δέκτης λέιζερ πολύ υψηλά: 'Οταν η ακτίνα λέιζερ διανύει το κάτω ήμισυ του πεδίου λήψης **24**, τότε στην οθόνη εμφανίζεται η άνω ένδειξη κατεύθυνσης **c**.
'Οταν το ακουστικό σήμα είναι ενεργοποιημένο ακούγεται συμπληρωματικά και ένα ταχύρρυθμο σήμα.
Οδηγήστε το δέκτη λέιζερ προς τα κάτω. 'Οταν προσεγγίσετε το μεσαίο σημάδι **23** τότε στην οθόνη φαίνεται μόνο η αιχμή της ένδειξης κατεύθυνσης **c**.

Δέκτης λέιζερ στη μέση: 'Οταν η ακτίνα λέιζερ διανύει το πεδίο λήψης **24** στο ύψος του μεσαίου σημαδιού **23**, τότε ανάβει η μεσαία ένδειξη **e**. 'Οταν το ακουστικό σήμα είναι ενεργοποιημένο ακούγεται ένα διαρκές σήμα.

Ακουστικό σήμα για ένδειξη της ακτίνας λέιζερ

Η θέση της ακτίνας λέιζερ στο πεδίο λήψης **24** μπορεί να σηματοδοθεί με ένα ακουστικό σήμα.

'Οταν θέτετε το δέκτη λέιζερ σε λειτουργία το ακουστικό σήμα είναι πάντοτε απενεργοποιημένο.

Κατά την ενεργοποίηση του ακουστικού σήματος μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα σε δυο ακουστικές εντάσεις.

- Για την ενεργοποίηση ή την αλλαγή του ακουστικού σήματος πατήστε το πλήκτρο Ακουστικό σήμα **21**, μέχρι να εμφανιστεί η επιθυμητή ακουστική ένταση του σήματος. 'Οταν η ακουστική ένταση είναι μέτρια η ένδειξη **d** στην οθόνη αναβοσβήνει, όταν η ακουστική ένταση είναι υψηλή η ένδειξη ανάβει διαρκώς και σβήνει όταν το ακουστικό σήμα είναι απενεργοποιημένο.

Αυτόματη χωροστάθμηση Περιστρεφόμενο λέιζερ

Μετά την ενεργοποίηση το όργανο μέτρησης ελέγχει την οριζόντια θέση και αντισταθμίζει αυτόματα ανωμαλίες εντός της περιοχής αυτοχωροστάθμησης από περίπου 8 % (5°).

'Οταν 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 **1** ανάβει διαρκώς με κόκκινο χρώμα. Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης σε μια άλλη θέση και περιμένετε να περατωθεί η χωροστάθμηση. 'Οταν 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.

'Οταν το εργαλείο μέτρησης είναι χωροσταθμημένο ελέγχει συνεχώς την οριζόντια θέση. 'Οταν αλλαχτεί η θέση του το εργαλείο μέτρησης αυτοχωρασταθμείται αυτόματα. Κατά τη διάρκεια της χωροστάθμησης διακόπτεται η κίνηση του στροφείου, το λέιζερ αναβοσβήνει και η ένδειξη χωροστάθμησης **1** αναβοσβήνει αναβοσβήνει με πράσινο χρώμα. 'Ετσι 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. 'Ετσι αποφεύγονται ενδεχόμενα σφάλματα ύψους.

Στη ρύθμιση του κατασκευαστή μετά την ενεργοποίηση του εργαλείου μέτρησης ενεργοποιείται και η λειτουργία προειδοποίησης σοκ (ανάβει η ένδειξη προειδοποίησης σοκ **3**). Η προειδοποίηση σοκ ενεργοποιείται περίπου 30 s μετά από την ενεργοποίηση του εργαλείου μέτρηση.

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, το λέιζερ αναβοσβήνει, η ένδειξη χωροστάθμησης **1** σβήνει και η προειδοποίηση σοκ **3** αναβοσβήνει με χρώμα κόκκινο.

- Πατήστε, όσο η προειδοποίηση σοκ είναι διεγερμένη, το πλήκτρο ON/OFF **2**. Η λειτουργία προειδοποίησης σοκ ξεκινά πάλι και το εργαλείο μέτρησης αρχίζει να αυτοχωροσταθμείται. Μόλις το εργαλείο μέτρησης χωροσταθμηθεί (η ένδειξη χωροστάθμησης **1** ανάβει διαρκώς με χρώμα πράσινο), ξεκινά πάλι με τον αποθηκευμένο τρόπο λειτουργίας. Ελέγξτε και, ενδεχομένως διορθώστε, το ύψος της ακτίνας λέιζερ με τη βοήθεια ενός σημείου αναφοράς.

'Οταν η προειδοποίηση σοκ είναι διεγερμένη και η λειτουργία δεν θα ξεκινήσει εκ νέου με πάτημα του πλήκτρου ON/OFF **2** τότε το λέιζερ απενεργοποιείται αυτόματα μετά από 2 λεπτά και το εργαλείο μέτρησης μετά από 2 ώρες.

- Για να **απενεργοποιήσετε** τη λειτουργία προειδοποίησης σοκ πατήστε το πλήκτρο ON/OFF **2** για 3 s. 'Οταν η προειδοποίηση σοκ είναι διεγερμένη, (η ένδειξη Προειδοποίηση σοκ **3** αναβοσβήνει με χρώμα κόκκινο) πατήστε στην αρχή σύντομα το πλήκτρο ON/OFF και στη συνέχεια ακόμη μια φορά για 3 s. 'Οταν η προειδοποίηση σοκ είναι εκτός λειτουργίας η ένδειξη Προειδοποίηση σοκ **3** σβήνει.
- Για να **ενεργοποιήσετε** πατήστε το πλήκτρο ON/OFF **2** για 3 s. Η ένδειξη προειδοποίησης σοκ **3** ανάβει διαρκώς με πράσινο χρώμα και στη συνέχεια και, μετά από 30 δευτερόλεπτα, η προειδοποίηση σοκ ενεργοποιείται.

'Οταν το εργαλείο μέτρησης τίθεται εκτός λειτουργίας η ρύθμιση της προειδοποίησης σοκ αποθηκεύεται.

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 μέτρηση επιφάνειας.

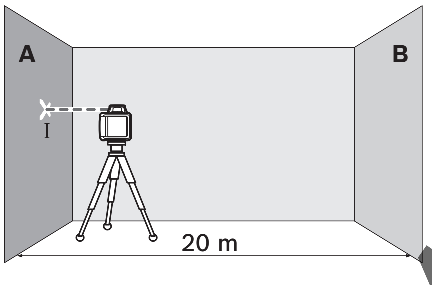
Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

Έλεγχος της ακρίβειας του εργαλείου μέτρησης

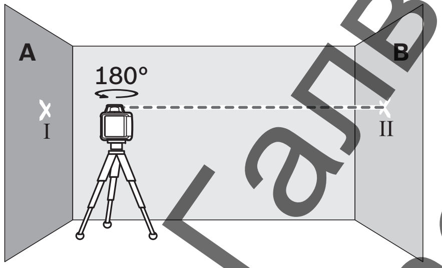
Εκτός από τις εξωτερικές επιρροές και οι ειδικές για τη συσκευή επιρροές (όπως π.χ. πτώσεις ή δυνατά κτυπήματα) μπορεί να οδηγήσουν σε αποκλίσεις. Γι' αυτό πριν από κάθε έναρξη εργασίας ελέγχετε την ακρίβεια χωροστάθμησης.

Για τον έλεγχο χρειάζεστε μια απρόσκοπτη διαδρομή μέτρησης 20 m επάνω σε σταθερό δάπεδο, ανάμεσα σε δυο τοίχους A και B. Πρέπει να διεξάγετε μια ανάστροφη μέτρηση μέσω των δυο αξόνων X και Y (θετική και αρνητική για κάθε άξονα = 4 ολοκληρωμένες διαδικασίες μέτρησης).

– Στερεώστε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε ένα τρίποδο κοντά τον τοίχο A, ή τοποθετήστε το επάνω σε μια στερεή, επίπεδη επιφάνεια. Θέστε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία.

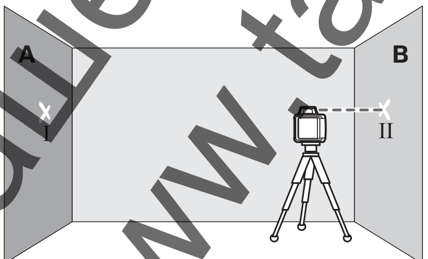


– Μετά το πέρας της χωροστάθμησης σημαδέψτε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ στον τοίχο A (σημείο I).

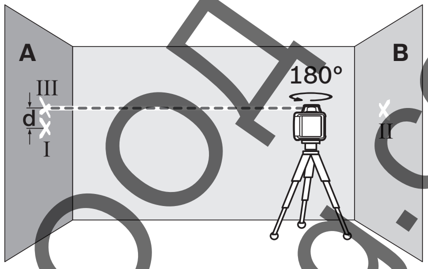


– Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180°, αφήστε το να χωροσταθμηθεί και σημαδέψτε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ στον τοίχο B (σημείο II).

– 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 με κατάλληλα υποθέματα) κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ να πέσει ακριβώς επάνω στο σημείο II που είχατε σημαδέψει προηγουμένως στον τοίχο B.



– Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180°, χωρίς όμως να μεταβάλλετε το ύψος, αφήστε το να χωροσταθμηθεί και σημαδέψτε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ στον τοίχο A (σημείο III). Δώστε προσοχή, το σημείο III να βρίσκεται όσο το δυνατό πιο 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 τους άλλους τρεις άξονες. Γι' αυτό, πριν την έναρξη της κάθε μέτρησης, να γυρίζετε το εργαλείο μέτρησης κάθε φορά κατά 90°.

Στην απόσταση μέτρησης 2 x 20 m = 40 m η μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση ανέρχεται στα:
40 m x ±0,08 mm/m = ±3,2 mm.
Η διαφορά **d** μεταξύ των σημείων I και III επιτρέπεται συνεπώς, σε κάθε μια από τις τέσσερις διαδικασίες μέτρησης ξεχωριστά να ανέρχεται το πολύ στα 6,4 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 Περιστρεφόμενο Λέιζερ

- ▶ **Για το σημάδεμα να χρησιμοποιείτε πάντοτε το κέντρο της γραμμής λέιζερ.** Το πλάτος της γραμμής λέιζερ αλλάζει ανάλογα με την απόσταση.

Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ (ειδικό εξάρτημα)

Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ φιλτράρουν το φως του περιβάλλοντος. Έτσι το κόκκινο φως του λέιζερ φαίνεται πιο φωτεινό.

- ▶ **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 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 **12** στο 5/8" σπείρωμα του τριπόδου και βιδώστε το καλά με τη βίδα ακινητοποίησης του τριπόδου.

Όταν το τρίποδο **30** διαθέτει μια κλίμακα στην επιμήκυνση των ποδιών του μπορείτε να ρυθμίσετε άμεσα τη διαφορά ύψους.

Εργασία με τον πίνακα στόχευσης (ειδικό εξάρτημα)

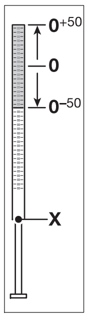
Με τη βοήθεια του πίνακα στόχευσης λέιζερ **37** μπορείτε να μεταφέρετε το ύψος του λέιζερ επάνω σε έναν τοίχο.

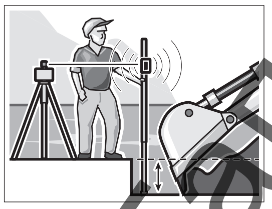
Με το μηδενικό πεδίο και την κλίμακα μπορείτε να μετρήσετε τη διαφορά από το επιθυμητό ύψος κι ακολούθως να το μεταφέρετε σε κάποια άλλη θέση. Έτσι δε χρειάζεται να ρυθμίσετε το εργαλείο μέτρησης ακριβώς στο υπό μεταφορά ύψος.

Ο πίνακας στόχευσης λέιζερ **37** 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)

Για τον έλεγχο επιπέδων και για το σημάδεμα κεκλιμένων επιφανειών προτείνεται, σε συνδυασμό με το δέκτη λέιζερ, η χρήση της σταδίας **31**.





Η σταδία **31** 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.

Υποδείξεις εργασίας Δέκτης λέιζερ

Σημάδεμα

Στο μεσαίο σημάδι **23** δεξιά και αριστερά στο δέκτη λέιζερ, μπορείτε να σημαδέψετε το ύψος της ακτίνας λέιζερ, όταν αυτή διέρχεται το κέντρο του πεδίου λήψης **24**. Το μεσαίο σημάδι βρίσκεται σε απόσταση 45 mm από την άνω ακμή του δέκτη λέιζερ.

Ευθυγράμμιση με το αλφάδι

Με τη βοήθεια του αλφαδιού **26** μπορείτε να ευθυγραμμίσετε κάθετα (να αλφαδιάσετε) το δέκτη λέιζερ. Ένας υπό κλίση τοποθετημένος δέκτης λέιζερ οδηγεί σε εσφαλμένες μετρήσεις.

Στερέωμα με τη βάση (βλέπε εικόνα A)

Με τη βοήθεια του συγκρατήρα **35** μπορείτε να στερεώσετε το δέκτη λέιζερ όχι μόνο στη σταδία **31** για δομικό λέιζερ (ειδικό εξάρτημα), αλλά και σε οποιοδήποτε άλλο βοήθημα μέγιστου πλάτους έως 65 mm.

- Βιδώστε καλά το συγκρατήρα **35** με τη βίδα στερέωσης **34** στην υποδοχή **29** στην πίσω πλευρά του δέκτη λέιζερ.
- Λύστε τη βίδα στερέωσης **32**, περάστε το συγκρατήρα, π. χ. στη σταδία **31**, και σφίχτε πάλι καλά τη βίδα στερέωσης **32**.

Η επάνω ακμή **33** του συγκρατήρα βρίσκεται στο ίδιο ύψος με το μεσαίο σημάδι **23** και μπορείτε να την χρησιμοποιήσετε για το σημάδεμα της ακτίνας λέιζερ.

Στερέωση με μαγνήτη (βλέπε εικόνα B)

Σε περίπτωση που δεν είναι αναγκαία μια οπωσδήποτε ασφαλής στερέωση, μπορείτε να στερεώσετε το δέκτη λέιζερ με τη βοήθεια της μαγνητικής πλάκας **22** μετωπικά σε χαλύβδινα αντικείμενα.

Παραδείγματα εργασίας

Έλεγχος βάθους δομικών ορυγμάτων (βλέπε εικόνα C)

- Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια ή συναρμολογήστε το επάνω σε ένα τρίποδο **30**.
- 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 **37**. Μεταφέρετε ή, αντίστοιχα, ελέγξτε τη διαφορά ύψους που μετρήσατε στη θέση στόχευσης.

Όταν μετράτε μεγάλες αποστάσεις θα πρέπει, για να ελαττώσετε τυχόν ενοχλητικές παρεμβολές, να τοποθετείτε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε ένα τρίποδο, στη μέση του χώρου εργασίας.

Όταν εργάζεστε σε ασταθές δάπεδο το εργαλείο μέτρησης πρέπει να συναρμολογείται επάνω στο τρίποδο **30**. Να ενεργοποιείτε 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	❍	❍					●

2x/s	Συχνότητα αναβοσβήσματος (δυο φορές το δευτερόλεπτο)
●	Συνεχής λειτουργία
❍	Διακοπή λειτουργίας

Συντήρηση και Service

Συντήρηση και καθαρισμός

Να διατηρείτε το περιστρεφόμενο λέιζερ, το φορτιστή και το δέκτη λέιζερ πάντοτε σε καθαρή κατάσταση.

Μην βυθίσετε το περιστρεφόμενο λέιζερ, το φορτιστή και το δέκτη λέιζερ 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.

Service και παροχή συμβουλών χρήσης

Το Service απαντά στις ερωτήσεις σας σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση του προϊόντος σας καθώς για τα κατάλληλα ανταλλακτικά:
www.bosch-pt.com
Η ομάδα παροχής συμβουλών της Bosch απαντά ευχαρίστως στις ερωτήσεις σας σχετικά με τα προϊόντα μας και τα ανταλλακτικά τους.

Δώστε σε όλες τις ερωτήσεις και παραγγελίες ανταλλακτικών οπωσδήποτε το 10ψήφιο κωδικό αριθμό σύμφωνα με την πινακίδα τύπου του προϊόντος.

Ελλάδα
Robert Bosch A.E.
Ερχείας 37
19400 Κορωπί – Αθήνα
Τηλ.: 210 5701258
Φαξ: 210 5701283
www.bosch.com
www.bosch-pt.gr

ABZ Service A.E.
Τηλ.: 210 5701380
Φαξ: 210 5701607

Απόσυρση

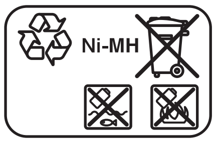
Το περιστρεφόμενο λέιζερ, ο φορτιστής, ο δέκτης λέιζερ, οι μπαταρίες, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μην ρίξετε το περιστρεφόμενο λέιζερ, το φορτιστή, το δέκτη λέιζερ και τις μπαταρίες στα απορρίμματα του άσπιτου σας!

Μόνο για χώρες της ΕΕ:

Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2012/19/ΕΕ 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.

Μπαταρίες/Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες:



Ni-MH: Νικελίου-Υδριδίου μετάλλου

Τηρούμε το δικαίωμα αλλαγών.

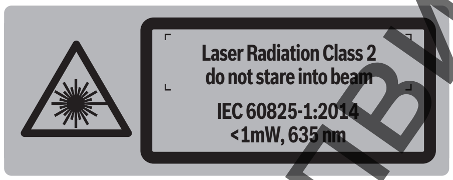
Türkçe

Güvenlik Talimatı

Rotasyonlu distomat

Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatını ve uyarıları okuyun. Ölçme cihazı bu talimata göre kullanılmadığı takdirde alete entegre koruma önlemlerinin işlevi kısıtlanabilir. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez duruma getirmeyin. BU TALİMATLARI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN VE ÖLÇME CİHAZINI BAŞKASINA VERDİĞİNİZDE BUNLARI DA BİRLİKTE VERİN.

- **Dikkat – Burada belirtilen kullanım veya ayar hükümlerine uyulmadığı veya başka yöntemler kullanıldığı takdirde cihazın çıkaracağı ışınlar kullanıcı için tehlikeli olabilir.**
- **Bu elektrikli el aleti bir uyarı etiketi ile teslim edilir (grafik sayfasındaki ölçme cihazının şekli üzerinde 14 numara ile gösterilmektedir).**



- **Uyarı etiketindeki metin kendi dilinizde değilse, ilk kullanımdan önce cihaz ekinde teslim edilen kendi dilinizdeki uyarı etiketini mevcut uyarı etiketi üzerine yapıştırın.**

Lazer ışınını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve kendiniz de doğrudan veya yansıyarak gelen lazer ışınına bakmayın. Aksi takdirde başkalarının gözünü kamaştırabilir, kazalara neden olabilir veya gözlerde hasara neden olabilirsiniz.

- **Lazer ışını gözünüze gelecek olursa gözlerinizi bilinçli olarak kapatın ve hemen başınızı başka tarafa çevirin.**
- **Lazer donanımında hiçbir değişiklik yapmayın.**
- **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü insan gözünü lazer ışınından korumaz, ancak lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar.
- **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü mor ötesi ışınlarına (UV) karşı tam olarak koruma sağlamaz ve renk algılamasını azaltır.
- **Ölçme cihazını sadece kalifiye uzmanlara ve orijinal yedek parça kullanma koşulu ile onartın.** Bu yolla ölçme cihazının güvenliğini her zaman sağlarsınız.
- **Çocukların denetiminiz dışında lazerli ölçme cihazını kullanmasına izin vermeyin.** Çocuklar istemeden başkalarının gözünü kamaştırabilir.
- **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 üreticinin tavsiye ettiği şarj cihazı ile şarj edin.** Bir akü paketinin şarjına uygun olarak üretilmiş şarj cihazı başka tür bir akü paketinin şarjı için kullanılırsa yangın tehlikesi ortaya çıkar.
- **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 37 kalp pillerinin yakınına getirmeyin. Lazer hedef tablasındaki mıknatısların oluşturduğu manyetik alanlar kalp pillerinin fonksiyonunu kısıtlayabilir.

- **Lazer hedef tablasını 37 manyetik veri taşıyıcılarından ve manyetik etkiye duyarlı cihazlardan uzak tutun.** Lazer hedef tablasındaki mıknatısların etkisiyle geri alınamayan veri kayıpları olabilir.

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.

- **Bu şarj cihazı çocuklar ile fiziksel, duyusal ve zihinsel yetenekleri sınırlı veya deneyimi yetersiz ve bilgisi olmayan kişiler tarafından kullanılmaz. Bu şarj cihazı 8 yaşından itibaren çocuklar ve fiziksel, duyusal veya zihinsel yetenekleri sınırlı ve yeterli deneyim ve bilgiye sahip olmayan kişiler tarafından ancak**

denetim altında veya şarj cihazının güvenli kullanımı hakkında aydınlatıldıkları ve bu kullanıma bağlı tehlikeleri kavradıkları takdirde kullanılabilir. Aksi takdirde hatalı kullanım ve yaralanma tehlikesi vardır.

- **Cihazı kullanırken, temizlerken ve bakım yaparken çocuklara göz kulak olun.** Bu yolla çocukların şarj cihazı ile oynamasını önlersiniz.

Şarj cihazını yağmur ve neme karşı koruyun. Şarj cihazının içine su sızması elektrik çarpma tehlikesini artırır.

- **Ölçme cihazını sadece birlikte teslim edilen şarj cihazı ile şarj edin.**
- **Sadece Bosch NiCd/NiMH aküleri şarj edin. Akünün gerilimi şarj cihazının akü şarj gerilimine uygun olmalıdır.** Aksi takdirde yangın ve patlama tehlikesi vardır.
- **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.

Lazer algılayıcı

Bütün talimat hükümleri okunmalı ve bunlara uyulmalıdır. BU TALİMATI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN.

Ölçme cihazını kalp pillerinin yakınına getirmeyin. Mıknatıslı plaka **22** elektriksel alan oluşturur ve bu alan kalp pilinin işlevini engelleyebilir.

- **Ölçme cihazını manyetik veri taşıyıcılarından ve manyetik hassaslıktaki cihazlardan uzak tutun.** Mıknatıslı plaka **22** nedeniyle veriler geri alınamayacak biçimde kaybolabilir.
- **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.

Ürün ve işlev tanımı

Usulüne uygun kullanım

Rotasyonlu distomat

Bu ölçme cihazı; yataylıkların hassas biçimde belirlenmesi ve kontrol edilmesi için tasarlanmıştır. Bu ölçme cihazı dikey nivelman için uygun değildir.

Bu ölçme cihazı açık havada kullanılmaya uygundur.

Lazer algılayıcı

Bu ölçme cihazı "Teknik veriler" bölümünde belirtilen dalga boylarına sahip dönen lazer ışınlarının hızla bulunması için tasarlanmıştır.

Bu ölçme cihazı hem kapalı mekanlarda hem de açık havada kullanılmaya uygundur.

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen bileşenlerin numaraları grafik sayfalarındaki rotasyonlu distomat, şarj cihazı ve lazer algılayıcı şeklinde bulunan numaralarla aynıdır.

Rotasyonlu distomat/Şarj cihazı

1 Nivelman otomatiği göstergesi
2 Açma/kapama ve şok uyarı tuşu
3 Şok uyarı göstergesi
4 Değişken lazer ışını
5 Lazer ışını çıkış deliği
6 Şarj durumu göstergesi
7 Kartuş akü
8 Batarya gözü
9 Batarya gözü kapak kilidi
10 Akü paketi (kartuş akü) kilidi
11 Şarj fişi soketi
12 Sehpa girişi 5/8"
13 Rotasyonlu distomat seri numarası
14 Lazer uyarı etiketi
15 Şarj cihazı
16 Şarj cihazı şebeke bağlantı fişi
17 Şarj fişi

Lazer algılayıcı*

18 Batarya gözü kapak kilidi
19 Lazer algılayıcı açma/kapama tuşu
20 Ölçme hassaslığı ayar tuşu
21 Sesli sinyal tuşu
22 Mıknatıslı plaka
23 Merkezi işaret

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

24 Lazer ışını algılama alanı
25 Display
26 Lazer algılayıcı su terazisi
27 Lazer algılayıcı seri numarası
28 Batarya gözü kapağı
29 Mesnet (tutucu) yuvası
32 Mesnet tespit vidası
33 Mesnet üst kenarı
34 Mesnet tespit vidası
35 Mesnet

Lazer algılayıcı gösterge elemanları

a Ölçme hassaslığı göstergesi “orta”
b Batarya uyarısı
c Yukarıdaki yön göstergesi
d Sinyal sesi göstergesi
e Merkezi gösterge
f Ölçme hassaslığı göstergesi “ince”
g Aşağıdaki yön göstergesi

Aksesuar/Yedek parçalar

30 Sehpa*
31 Distomat-Ölçme latası*
36 Lazer gözlüğü*
37 Lazer hedef tablası*
38 Çanta

*** Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir.**

Teknik veriler

Rotasyonlu distomat	GRL 400 H
Ürün kodu	3 601 K61 80.
Çalışma alanı (yarıçap) 1) – Lazer algılayıcı olmadan, yak. – Lazer algılayıcı ile, yak.	 10 m 200 m
Nivelman hassaslığı 1) 2)	± 0,08 mm/m
Otomatik nivelman, tipik	± 8 % (± 5°)
Nivelman süresi, tipik	15 s
Rotasyon hızı	600 dev/dak
İşletme sıcaklığı	– 10 ... + 50 °C
Saklama sıcaklığı	– 20 ... + 70 °C
Maksimum nispi hava nemi	90 %
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	635 nm, < 1 mW
Ø Çıkış deliğinde lazer ışını, yak. 1)	4 mm
Iraksama – Lazer noktası	 0,4 mrad (tam açı)
Sehpa girişi (yatay)	5/8"-11
Aküler (NiMH) Bataryalar (Alkali-Mangan)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
İşletme süresi, yak. – Aküler (NiMH) – Bataryalar (Alkali-Mangan)	 30 h 50 h
Ağırlığı EPTA-Procedure 01:2014’e göre	2,0 kg
Ölçüleri (uzunluk x genişlik x yükseklik)	183 x 170 x 188 mm
Koruma türü	IP 56 (toza ve püskürme suyuna karşı korunmalı)

1) 25 °C

2) Eksenler boyunca

Rotasyonlu distomatınızın açık biçimde belirlenmesi tip etiketi üzerindeki **13** seri numarası ile sağlanır.

1) 25 °C

2) Eksenler boyunca

Rotasyonlu distomatınızın açık biçimde belirlenmesi tip etiketi üzerindeki **13** seri numarası ile sağlanır.

Şarj cihazı		CHNM1
Ürün kodu		2 610 A15 290
Anma gerilimi	V~	100 – 240
Frekans	Hz	50/60
Akü şarj gerilimi	V=	3
Şarj akımı	A	1,0
Müsaade edilen şarj sıcaklık aralığı	°C	0 ... + 40
Şarj süresi	h	14
Akü hücrelerinin sayısı		2
Anma gerilimi (bir akü hücresi)	V=	1,2
Ağırlığı EPTA-Procedure 01:2014’e göre	kg	0,12
Koruma sınıfı		□/II

Lazer algılayıcı	LR 1
Ürün kodu	3 601 K15 4..
Algılanabilir dalga uzunluğu	635 – 650 nm
Çalışma alanı 3)	200 m
Algılama açısı	120°
Algılanabilir rotasyon (dönme) hızı	> 200 dev/dak
Ölçme hassaslığı 4) 5) 6) – Ayarlama “İnce” – Ayarlama “orta”	 ± 1 mm ± 3 mm
İşletme sıcaklığı	– 10 °C ... + 50 °C
Saklama sıcaklığı	– 20 °C ... + 70 °C

3) Çalışma alanı (yarıçap) elverişsiz çevre koşulları (örneğin doğrudan gelen güneş ışınları) nedeniyle kısıtlanabilir.

4) Lazer algılayıcı ile rotasyonlu distomat arasındaki mesafeye bağlıdır

5) Rotasyonlu distomatın lazer sınıfına ve lazer tipine bağlıdır

6) Ölçme hassaslığı elverişsiz koşullar nedeniyle (örneğin doğrudan gelen güneş ışınında) kısıtlanabilir.

Lazer algılayıcınızın tam olarak belirlenmesi tip etiketindeki **27** seri numarası ile sağlanır.

Lazer algılayıcı	LR 1
Batarya	1 x 9 V 6LR61
İşletme süresi, yak.	50 h
Ağırlığı EPTA-Procedure 01:2014'e göre	0,25 kg
Ölçüleri (uzunluk x genişlik x yükseklik)	148 x 73 x 30 mm
Koruma türü	IP 65 (toz sızdırmaz ve su huzmesine karşı korumalı)

3) Çalışma alanı (yarıçap) elverişsiz çevre koşulları (örneğin doğrudan gelen güneş ışınları) nedeniyle kısıtlanabilir.

4) Lazer algılayıcı ile rotasyonlu distomat arasındaki mesafeye bağlıdır

5) Rotasyonlu distomatın lazer sınıfına ve lazer tipine bağlıdır

6) Ölçme hassaslığı elverişsiz koşullar nedeniyle (örneğin doğrudan gelen güneş ışınında) kısıtlanabilir.

Lazer algılayıcınızın tam olarak belirlenmesi tip etiketindeki **27** seri numarası ile sağlanır.

Montaj

Rotasyonlu distomatın enerji ikmali

Bataryalarla/Akülürle işletim

Bu ölçme cihazının alkali mangan bataryalarla kullanılması tavsiye edilir.

- Batarya gözünü **8** açmak için kilidi **9** 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 **8** kapatın ve kilidi **9** 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 **7** şarj edin. Akü paketi sadece kendisi için öngörülen şarj cihazı **15** ile şarj edilebilir.
- ▶ **Şebeke gerilimine dikkat edin!** Akım kaynağının gerilimi şarj cihazının tip etiketindeki verilere uygun olmalıdır.
- Akım şebekenize uygun şebeke bağlantı fişini **16** şarj cihazına **15** takın ve kavrama yapmasını sağlayın.
- Şarj cihazının şarj fişini **17** akü paketinin soketine **11** 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 **7** her kullanımdan sonra şarj etmeyin, aksi takdirde kapasitesi düşer. Akü paketini ancak şarj durumu göstergesi **6** 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 **15** 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) **7** değiştirmek için kilidi **10** ilgili konuma çevirin 🔓 ve akü paketini **7** çıkarın.
- Yeni akü paketini yerine yerleştirin ve kilidi **10** 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 **6** kırmızı olarak yanıp sönmeye başladıktan sonra ölçme cihazı 2 saat daha çalıştırılabilir.

Şarj durumu göstergesi **6** sürekli kırmızı yanmaya başladıktan sonra artık ölçme mümkün değildir. Ölçme cihazı 1 dakika sonra otomatik olarak kapanır.

Lazer algılayıcı enerji ikmali

Lazer algılayıcının işletimi için alkali mangan bataryaların kullanılması tavsiye edilir.

- Batarya gözü kapak kilidini **18** dışarı doğru bastırın ve kapağı **28** kaldırın.

Bataryaları yerleştirirken batarya gözü kapağındaki şekle bakın ve doğru kutuplama yapın.

Batarya uyarısı **b** Display'de **25** ilk kez görününce lazer algılayıcı daha yaklaşık 3 h çalıştırılabilir.

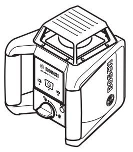
- ▶ **Uzun süre kullanmayacaksanız bataryayı lazer algılayıcıdan çıkarın.** Batarya uzun süre kullanım dışı kaldığında paslanabilir ve kendiğinden boşalır.

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 119).
- ▶ **Ölçme cihazını taşımaya başlamadan önce kapatın.** Bu yolla hem enerjiden tasarruf edersiniz hem de yanlışlıkla lazer ışınının yollanmasını önlersiniz.

Ölçme cihazının yerleştirilmesi



Ölçme cihazını sağlam bir zemine yerleştirin veya bir sehpaya **30** takın.

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 (özellikle gözlerine) doğrultmayın ve (uzak mesafeden de olsa) kendiniz de lazer ışınına bakmayın.** Bu ölçme cihazı açıldıktan hemen sonra değişken lazer ışını **4** gönderir.
- – Ölçme cihazını **açmak** için açma/kapama tuşuna **2** kısa süre basın. Göstergeler **3**, **1** ve **6** kısa süre yanar. Ölçme cihazı hemen otomatik nivelman işlemine başlar. Nivelman işlemi esnasında nivelman göstergesi **1** yeşil olarak yanıp söner, lazer dönmez ve yanıp söner.

Nivelman göstergesi **1** 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.

Ölçme cihazı, lazer algılayıcının kullanımına da uygun olan sabit bir rotasyon hızı ile sadece rotasyonlu işletimde çalışır.

Cihazın fabrikasyon ayarında şok uyarı fonksiyonu otomatik olarak açılır, şok uyarı göstergesi **3** yeşil olarak yanar.

- – Ölçme cihazını **kapatmak** için açma/kapama tuşuna **2** kısa süre basın. Şok uyarısı devrede iken (şok uyarı göstergesi **3** kırmızı olarak yanıp söner) şok uyarı fonksiyonunu yeniden başlatmak için açma/kapama tuşuna kısaca basın ve daha sonra cihazı kapatmak için açma/kapama tuşuna yeniden kısaca 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 119). Bu durumda ölçme cihazını yeniden konumlandırın ve tekrar açın.

Lazer algılayıcının işletime alınması

- ▶ **Lazer algılayıcıyı nemden ve doğrudan gelen güneş ışınından koruyun.**
- ▶ **Lazer algılayıcıyı aşırı sıcaklıklara veya büyük sıcaklık değişikliklerine maruz bırakmayın.** Örneğin lazer algılayıcıyı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık değişikliklerinden sonra lazer algılayıcıyı tekrar çalıştırmadan önce bir süre sıcaklık dengelemesini bekleyin. Aşırı sıcaklıklarda veya büyük sıcaklık değişikliklerinde lazer algılayıcının hassaslığı kaybolabilir.
- – Lazer algılayıcıyı rotasyonlu distomattan en azından 50 cm uzaklıkta yerleştirin. Lazer algılayıcıyı lazer ışını algılama alanına **24** ulaşabilecek biçimde konumlandırın.

Enerjiden tasarruf etmek için lazer algılayıcıyı sadece kullanırken açın.

Açma/kapama

- ▶ **Lazer algılayıcı açıldığında kuvvetli bir sinyal sesi duyulur.** “Sesli sinyalin A değerlendirmeli ses basıncı seviyesi 0,2 metre mesafede 95 dB(A) değerine ulaşabilir.”
- ▶ **Lazer algılayıcı kulağınıza çok yakın tutmayın!** Kuvvetli sinyal sesi işitme duyunuza zarar verebilir.
- – Lazer algılayıcıyı **açmak** için açma/kapama tuşuna **19** basın. İki sesli sinyal duyulur ve Display’deki bütün göstergeler kısa süre yanar.
- – Lazer algılayıcıyı **kapatmak** için açma/kapama tuşuna **19** yeniden basın.

Yaklaşık 10 dakika boyunca lazer algılayıcıda hiçbir tuşa basılmazsa ve algılama alanına **24** 10 dakika boyunca lazer ışını ulaşmazsa, lazer algılayıcı bataryayı korumak üzere otomatik olarak kapanır. Kapanma bir sesli sinyalle bildirilir.

Merkezi göstergenin ayarının seçilmesi

Tuş **20** yardımı ile, lazer ışınının algılama alanında hangi hassaslıkla merkezi göstereceğini tespit edebilirsiniz:

- – “Hassas” ayar (Display’de **f** göstergesi),
- – “Orta” ayar (Display’de **a** göstergesi).

Hassaslık ayarı değiştiğinde sesli bir sinyal duyulur.

Lazer algılayıcı açıldıktan sonra hassaslık daima “orta”’ya ayarlıdır.

Yön göstergeleri

Göstergeler aşağı **g**, orta **e** ve yukarı **c** (lazer algılayıcının ön ve arka tarafında) algılama alanı **24** çevresindeki lazer ışınının konumunu gösterir. Bu pozisyon ek olarak sesli sinyalle de gösterilebilir (Bakınız: “Lazer ışınını gösteren sesli sinyal”, sayfa 118).

Lazer algılayıcı çok alçakta: Lazer ışını algılama alanının **24** üst yarısından geçerse Display’de alt yön göstergesi **g** görülür. Sesli sinyal devrede ise yavaş tempolu bir sesli sinyal duyulur. Lazer algılayıcıyı ok yönünde yukarı hareket ettirin. Merkezi işarete **23** yaklaşıldığında yön göstergesinin **g** sadece ucu gösterilir.

Lazer algılayıcı çok yüksekte: Lazer ışını algılama alanının **24** alt yarısından geçerse Display’de yön göstergesinin **c** sadece ucu gösterilir.
Sesli sinyal devrede ise hızlı tempolu bir sesli sinyal duyulur.
Lazer algılayıcıyı ok yönünde aşağı hareke ettirin. Merkezi işarete **23** yaklaşıldığında yön göstergesinin **c** sadece ucu gösterilir.

Lazer algılayıcı ortada: Lazer ışını algılama alanını **24** merkezi işaret **23** yüksekliğinde geçerse merkezi gösterge **e** yanar. Sesli sinyal devrede ise sürekli sesli sinyal duyulur.

Lazer ışınını gösteren sesli sinyal

Algılama alanındaki **24** lazer ışınının pozisyonu sesli sinyalle gösterilebilir.

Lazer algılayıcı açıldıktan sonra sesli sinyal daima kapalıdır.

Sesli sinyali açarken iki ses şiddeti seçebilirsiniz.

- – Sesli sinyali açmak veya değiştirmek için sesli sinyal tuşuna **21** istediğiniz ses şiddeti gösterilinceye kadar basın. Orta şiddette sesli sinyal göstegesi **d** Display’de yanıp söner, yüksek şiddette gösterge sürekli yanar, sesli sinyal kapatılınca gösterge söner.

Rotasyonlu distomat nivelman otomatiği

Açıldıktan sonra ölçme cihazı yatay konumu kontrol eder ve yaklaşık 8 % (5°) arasındaki sapmaları otomatik olarak dengeler.

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 **1** 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 cihazı nivelman yaptıktan sonra yataylığı sürekli olarak kontol eder. Konum değişikliklerinde otomatik nivelman yapılır. Hatalı ölçümlerden kaçınmak üzere nivelman işlemi esnasında rotor durur, lazer yanıp söner ve nivelman göstgergesi **1** 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.

Fabrikasyon ayarına göre ölçme cihazı açıldıktan sonra şok uyarı fonksiyonu açıktır (şok uyarı göstergesi **3** yanar). Şok uyarısı ölçme cihazının açılmasından veya şok uyarı fonksiyonunun açılmasından yaklaşık 30 saniye sonra aktif hale gelir.

Ölçme cihazının bir konum değişikliği durumunda nivelman hassaslığı alanı aşıldığında veya şiddetli bir sarsıntı kaydedildiğinde şok uyarısı devreye girer: Rotasyon durdurulur, lazer yanıp söner, nivelman göstergesi **1** söner ve şok uyarı göstergesi **3** kırmızı olarak yanıp söner.

- Şok uyarısı devreye girdiğinde açma/kapama tuşuna **2** kısa süre basın. Şok uyarı fonksiyonu yeniden başlatılır ve ölçme cihazı nivelman işlemine başlar. Ölçme cihazı nivelman yaptıktan sonra (nivelman göstergesi **1** sürekli olarak yeşil yanar), otomatik olarak rotasyonlu işletim başlar. Bu durumda lazer ışınının yüksekliğini bir referans noktasında kontrol edin ve gerekiyorsa yüksekliği düzeltin.

Şok uyarısı devrede iken fonksiyon açma/kapama tuşuna **2** basılmak suretiyle yeniden başlatılır, 2 dakika sonra lazer ve ölçme cihazı otomatik olarak kapanır.

- Şok uyurı fonksiyonunu **kapatmak** için açma/kapama tuşuna **2** 3 saniye süre ile basın. Şok uyarısı **3** kırmızı olarak yanıp söner) devrede iken açma/kapama tuşuna önce kısaca ve daha sonra 3 saniye süre ile basın. Şok uyarısı kapandığında şok uyarı göstergesi **3** söner.
- Şok uyarısını **açmak** için açma/kapama tuşuna **2** 3 saniye süre ile basın. Şok uyarı göstergesi **3** sürekli olarak yeşil yanar ve 30 saniye sonra şok uyarısı aktif hale gelir.

Şok uyarı fonksiyonunun ayarı ölçme cihazı kapandığında hafızaya alınır.

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.

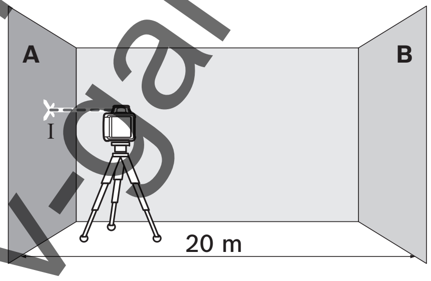
Sıcaklık farklılaşması zemine yakın yerlerde daha fazla olduğu için 20 m'lik ölçme işlerinden itibaren cihazı daima bir sehpa üzerine koymalısınız. Ayrıca cihazı mümkünse çalışma alanının ortasına yerleştirin.

Ölçme cihazının hassaslık kontrolü

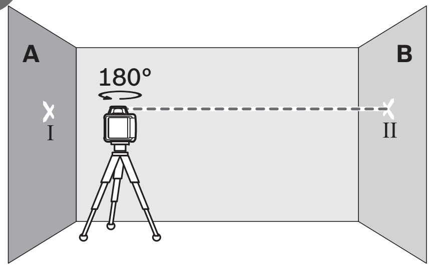
Dış etkilerin yanında cihaza özgü etkiler de (örneğin düşme veya şiddetli çarpmalar) sapmalara neden olabilir. Bu nedenle çalışma başlamadan önce her defasında nivelman hassaslığını kontrol edin.

Bu kontrol işlemi için A ve B duvarları arasında, sağlam ve 20 metrelik engelsiz bir mesafeye ihtiyacınız vardır. X ve Y eksenleri (pozitif ve negatif) üzerinden bir dolaylı ölçme yapmalısınız (4 komple ölçme işlemi).

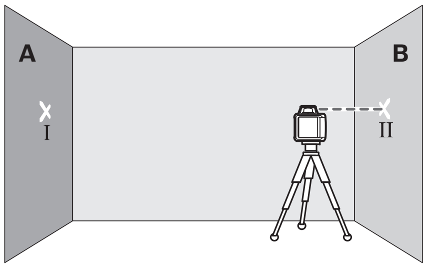
- Ölçme cihazını A duvarının yakınında bir sehpaya monte edin ve sağlam, düz bir zemine yerleştirin. Ölçme cihazını açın.



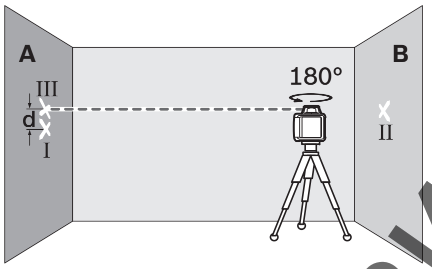
- Nivelman işlemi tamamlandıktan sonra A duvarındaki lazer ışınının ortasını işaretleyin (Nokta I).



- Ölçme cihazını 180° çevirin, nivelman yapmasını bekleyin ve karşı taraftaki B duvarındaki lazer ışının ortasını işaretleyin (Nokta II).
- Ölçme cihazını döndürmeden – B duvarının – yakınına yerleştirin ve nivelmana bırakın.



- Ölçme cihazının yüksekliğini (sehpa yardımı ile veya alttan besleyerek) lazer ışınının ortası B duvarında daha önce işaretlenmiş bulunan nokta II üzerine gelecek biçimde doğrultun.



- Yüksekliği değiştirmeden ölçme cihazını 180° çevirin. Nivelman yaptırın ve A duvarındaki lazer ışınının ortasını (Nokta III) işaretleyin. Bu esnada III noktasının I noktası üzerinde veya altında mümkün olduğu kadar dik konumda bulunmasına 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 mesafesinde izin verilen maksimum sapma:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Bu nedenle fark **d**, I ve III noktaları arasında dört ölçme işleminin her münferit ölçümünde en fazla 6,4 mm olmalıdır.

Ölçme cihazı dört ölçme işleminin birinde maksimum sapmayı aşacak olursa bir Bosch Müşteri Servisine başvurun.

Rotasyonlu distomatla çalışırken dikkat edilecek hususlar

- ▶ **İşaretleme için daima lazer çizgisinin ortasını kullanın.** Lazer ışının genişliği uzaklığa bağlı olarak değişir.

Lazer gözlüğü (aksesuar)

Lazer gözlüğü çevredeki ışıkları filtre eder. Bu nedenle lazerin kırmızı ışığı göz tarafından daha parlak algılanır.

- ▶ **Lazer gözlüğünü 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.

Sehpa ile çalışmak (aksesuar)

Bu ölçme cihazının sehpa üzerinde yatay işletim için 5/8"lik bir sehpa girişi vardır. Ölçme cihazının sehpa girişini **12** 5/8"-dişine yerleştirin ve sehpanın tespit vidası ile sıkın.

Çıkış çubuğunda ölçü cetveli bulunan bir sehpada **30** yüksekliği direkt olarak ayarlayabilirsiniz.

Lazer hedef tablası ile çalışmak (aksesuar)

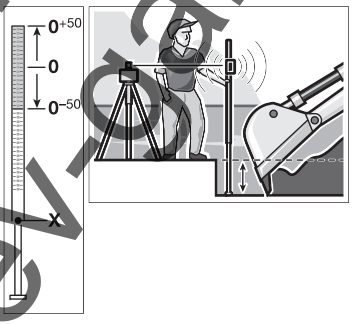
Lazer hedef tablası **37** yardımı ile lazer yüksekliğini bir duvara aktarabilirsiniz.

Sıfır alanı ve skala yardımı ile istenen yükseklikten farkı ölçerek öteki tarafa aktarabilirsiniz. Bu sayede ölçme cihazının aktarılacak yüksekliğe hassas biçimde ayarlanması gerekmez.

Lazer hedef tablasının **37** 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)

Dış ve iç bükey yüzeylerin kontrolü veya meyillerin aktarılmasında lazer algılayıcı ile birlikte ölçme latasının **31** kullanılmasında yarar vardır.



Ölçme latasının **31** 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.

Lazer algılayıcı ile çalışırken dikkat edilecek hususlar

İşaretleme

Lazer algılayıcının sağ ve sol tarafındaki işaretlerle **23** lazer ışını algılama alanının **24** ortasından geçiyorsa, lazer ışınının yüksekliğini işaretleyebilirsiniz. Orta (merkezi) işaret lazer algılayıcının üst kenarından 45 mm uzaklıktadır.

Su terazisi ile doğrultma

Su terazisi **26** yardımı ile lazer algılayıcıyı dikey (hizalı) olarak doğrultabilirsiniz. Eğik olarak yerleştirilmiş lazer algılayıcı hatalı ölçmeye neden olur.

Mesnedin tespiti (Bakınız: Şekil A)

Lazer algılayıcıyı mesnet **35** yardımı ile hem bir distomat ölçme latasına **31** (aksesuar) hem de başka yardımcı malzeme ile 65 mm'ye kadar olan genişliğe tespit edebilirsiniz.

- Mesnedi **35** tespit vidası **34** ile lazer algılayıcının arka tarafındaki yuvaya **29** vidalayın.
- Mesnet tespit vidasını **32** gevşetin, mesnedi örneğin distomat ölçme latasına **31** itin ve mesnet tespit vidasını **32** tekrar sıkın.

Mesnedin üst kenarı **33** merkezi işaret yüksekliğinde **23** bulunur ve lazer ışınının işaretlenmesinde kullanılabilir.

Mıknatıslı tespit (Bakınız: Şekil B)

Mutlaka güvenli bir tespit gerekmiyorsa, lazer algılayıcıyı mıknatıslı plaka **22** ile ön taraftan bir çelik parçaya tespit edebilirsiniz.

İş örnekleri

Yapı gruplarının derinlik kontrolü (Bakınız: Şekil C)

- Ölçme cihazını sağlam bir zemine yerleştirin veya bir sehpaya **30** takın.
- Sehpa ile çalışırken: Lazer ışınını istediğiniz yüksekliğe doğrultun. Hedef yerine yüksekliği aktarın veya yüksekliği kontrol edin.
  Sehpasız çalışma: Lazer hedef tablası **37** yardımı ile lazer ışını ile referans noktası yüksekliği arasındaki yükseklik farkını tespit edin. Hedef yerinde ölçülen yükseklik farkını kontrol edin veya aktarın.

Büyük mesafeleri ölçerken parazitleri minimum düzeye indirmek için ölçme cihazını çalışma alanının ortasına ve bir sehpaya yerleştirmeniz gerekir.

Sağlam olmayan zeminlerde çalışırken ölçme cihazını bir sehpaya **30** takın. Zemin hareketlerinden veya ölçme cihazının sarsıntılarından kaynaklanabilecek hatalı ölçmelerden kaçınmak için şok uyarı fonksiyonunun aktif olmasına dikkat edin.

Göstergelerin genel görünüşü

	Lazer ışını	Lazer ışınının rotasyonu	Yeşil	Kırmızı	Yeşil	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	❍	❍					●

2x/s	Yanıp sönme frekansı (saniyede iki kez)
●	Sürekli işletim
❍	Fonksiyon durduruldu

Bakım ve servis

Bakım ve temizlik

Rotasyonlu distomatı, şarj cihazını ve lazer algılayıcı daima temiz tutun.

Rotasyonlu distomatı, şarj cihazını ve lazer algılayıcıyı 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.

Müşteri hizmeti ve uygulama danışmanlığı

Müşteri hizmeti ürününüzün onarım, bakım ve yedek parçalarına ilişkin sorularınızı yanıtlandırır. Demonte görünüşler ve yedek parçalara ilişkin ayrıntılı bilgiyi aşağıdaki Web sayfasında bulabilirsiniz:
www.bosch-pt.com
Bosch uygulama danışmanlığı ekibi ürünlerimize ve ilgili aksesuara ilişkin sorularınızda size memnuniyetle yardımcı olur.

Bütün başvuru ve yedek parça siparişlerinizde ürünün tip etiketi üzerindeki 10 haneli ürün kodunu mutlaka belirtin.

Türkçe

Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Aydinevler Mah. Inonu Cad. No:20
Ofis Park A Blok
34854 Kucukyali/Maltepe
Tel.: 444 80 10
Fax: +90 216 432 00 82
E-Mail: iletisim@bosch.com.tr

İdeal Eletronik Bobinaj
Yeni San. Sit. Cami arkası No: 67
Aksaray
Tel.: 0382 2151939
Tel.: 0382 2151246

Bulsan Elektrik
İstanbul Cad. Devrez Sok. İstanbul Çarşısı
No: 48/29 İskitler
Ankara
Tel.: 0312 3415142
Tel.: 0312 3410203

Faz Makine Bobinaj
Sanayi Sit. 663 Sok. No: 18
Antalya
Tel.: 0242 3465876
Tel.: 0242 3462885

Örsel Bobinaj
1. San. Sit. 161. Sok. No: 21
Denizli
Tel.: 0258 2620666

Bulut Elektrik
İstasyon Cad. No: 52/B Devlet Tiyatrosu Karşısı
Elazığ
Tel.: 0424 2183559

Körfez Elektrik
Sanayi Çarşısı 770 Sok. No: 71
Erzincan
Tel.: 0446 2230959

Ege Elektrik
İnönü Bulvaro No: 135 Muğla Makasarası Fethiye
Fethiye
Tel.: 0252 6145701

Değer İş Bobinaj
İsmetpaşa Mah. İlk Belediye Başkan Cad. 5/C Şahinbey
Gaziantep
Tel.: 0342 2316432

Çözüm Bobinaj
İsmetpaşa Mah. Eski Şahinbey Belediyesi altı Cad. No: 3/C
Gaziantep
Tel.: 0342 2319500

Onarım Bobinaj
Raifpaşa Cad. No: 67 İskenderun
Hatay
Tel.: 0326 6137546

Günşah Otomotiv
Beylikdüzü Sanayi Sit. No: 210 Beylikdüzü
İstanbul
Tel.: 0212 8720066

Aygem
10021 Sok. No: 11 AOSB Çiğli
İzmir
Tel.: 0232 3768074

Sezmen Bobinaj
Ege İş Merkezi 1201/4 Sok. No: 4/B Yenişehir
İzmir
Tel.: 0232 4571465

Ankaralı Elektrik
Eski Sanayi Bölgesi 3. Cad. No: 43
Kayseri
Tel.: 0352 3364216

Asal Bobinaj
Eski Sanayi Sitesi Barbaros Cad. No: 24
Samsun
Tel.: 0362 2289090

Üstündağ Elektrikli Aletler
Nusretiye Mah. Boyacılar Aralığı No: 9
Tekirdağ
Tel.: 0282 6512884

Tasfiye

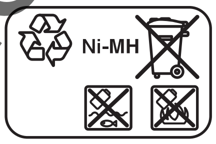
Rotasyonlu distomat, şarj cihazı, lazer algılayıcı, aküler, aksesuar ve ambalaj malzemesi çevre dostu tasfiye amacıyla geri dönüşüm merkezine yollanmalıdır.

Rotasyonlu distomatı, şarj cihazını, lazer algılayıcıyı ve aküleri/bataryaları evsel çöplerin içine atmayın!

Sadece AB üyesi ülkeler için:

2012/19/EU sayılı Avrupa yönetmeliği uyarınca kullanım ömrünü tamamlamış elektrikli aletleri ve 2006/66/EC 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.

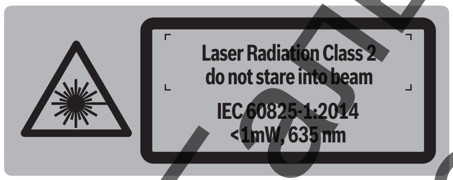
Polski

Wskazówki bezpieczeństwa

Laser rotacyjny

Aby móc efektywnie i bezpiecznie pracować przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie stosowane zgodnie z niniejszymi wskazówkami, działanie wbudowanych zabezpieczeń urządzenia pomiarowego może zostać zakłócone. Należy koniecznie zadbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych, znajdujących się na urządzeniu pomiarowym. PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI, A ODDAJĄC LUB SPRZEDAJĄC URZĄDZENIE POMIAROWE PRZEKAZAĆ JE NOWEMU UŻYTKOWNIKOWI.

- **Uwaga – użycie innych, niż podane w niniejszej instrukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych, oraz zastosowanie innych metod postępowania, może prowadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie laserowe.**
- **W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza (na schemacie urządzenia znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem 14).**



Laser Radiation Class 2
do not stare into beam
IEC 60825-1:2014
<1mW, 635 nm

- **Jeżeli tabliczka ostrzegawcza nie została napisana w języku polskim, zaleca się, aby jeszcze przed wprowadzeniem urządzenia do eksploatacji nakleić na nią wchodzącą w zakres dostawy etykietę w języku polskim.**

Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, nie wolno również spoglądać w wiązkę ani w jej odbicie. Można w ten sposób spowodować wypadek, czyjeś oślepienie lub uszkodzenie wzroku.

- **W razie, gdy promień lasera natrafi na oko, należy natychmiast zamknąć oczy i usunąć głowę z zasięgu padania wiązki.**
- **Nie wolno dokonywać żadnych zmian ani modyfikacji urządzenia laserowego.**
- **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 wolno udostępniać laserowego urządzenia pomiarowego do użytkowania dzieciom.** Mogą one nieumyślnie oślepić siebie lub inne osoby.
- **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.
- **Akumulatory należy ładować tylko w ładowarkach, zalecanych przez producenta.** W przypadku użycia ładowarki, przystosowanej do ładowania określonego rodzaju akumulatorów, w sposób niezgodny z przeznaczeniem, istnieje niebezpieczeństwo pożaru.
- **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.

Laserowa tablica celownicza 37 nie powinna znajdować się w pobliżu rozruszników serca. Magnesy umieszczone na laserowej tablicy celowniczej wytwarzają pole, które może zakłócić działanie rozrusznika serca.

- **Laserową tablicę celowniczą należy przechowywać 37 z dala od magnetycznych nośników danych oraz urządzeń wrażliwych magnetycznie.** Pod wpływem działania magnesów znajdujących się w laserowej tablicy celowniczej może dojść do nieodwracalnej utraty danych.

Ładowarka akumulatorowa

Należy przeczytać wszystkie wskazówki i przepisy. Błędy w przestrzeganiu poniższych wskazówek mogą spowodować porażenie prądem, pożar i/lub ciężkie obrażenia ciała.

- **Niniejsza ładowarka nie jest przewidziana do użytkowania przez dzieci lub osoby ograniczone fizycznie, emocjonalnie, lub psychicznie, a także przez osoby z niewystarczającym doświadczeniem i/lub niedostateczną wiedzą. Niniejsza ładowarka może być użytkowana przez dzieci powyżej lat 8, przez osoby ograniczone fizycznie, emocjonalnie, lub psychicznie, a także przez osoby z niewystarczającym doświadczeniem i/lub niedostateczną wiedzą tylko w przypadku, gdy dzieci lub osoby te znajdują się pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za ich bezpieczeństwo lub gdy zostały one poinstruowane, jak w bezpieczny sposób posługiwać się niniejszą ładowarką i jakie ewentualne niebezpieczeństwa związane są z jej użytkowaniem.** W przeciwnym wypadku istnieje niebezpieczeństwo niewłaściwego zastosowania, a także możliwość doznania urazów.
- **Podczas użytkowania, czyszczenia lub konserwacji, dzieci powinny znajdować się pod nadzorem.** Tylko w ten sposób można zagwarantować, że nie będą się one bawiły ładowarką.

Chronić ładowarkę przed deszczem i wilgocią. Przedostanie się wody do ładowarki zwiększa ryzyko porażenia prądem.

- **Narzędzie pomiarowe wolno ładować tylko przy użyciu ładowarki załączonej w zestawie.**
- **Ładować wolno wyłącznie akumulatory NiCd/NiMH firmy Bosch. Napięcie akumulatora musi być dostosowane do napięcia ładowania akumulatora w ładowarce.** W przeciwnym wypadku grozi niebezpieczeństwo pożaru lub eksplozji.
- **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.

Odbiornik lasera

Należy przeczytać i zastosować wszystkie instrukcje i wskazówki. PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI.

Nie trzymać urządzenia pomiarowego w pobliżu rozruszników serca. Płyta magnetyczna **22** wytwarza pole, które może zakłócić działanie rozrusznika serca.

- **Urządzenie pomiarowe należy przechowywać z dala od magnetycznych nośników danych oraz urządzeń wrażliwych magnetycznie.** Pod wpływem działania płyty magnetycznej **22** może dojść do nieodwracalnej utraty danych.
- **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.

Opis urządzenia i jego zastosowania

Użycie zgodne z przeznaczeniem

Laser rotacyjny

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do wyznaczenia i kontrolowanie poziomów. Urządzenie pomiarowe nie jest przeznaczone do niwelowania w pionie.

Urządzenie pomiarowe nadaje się do prac na zewnątrz.

Odbiornik lasera

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do szybkiego lokalizowania obracających się promieni lasera o długości fali podanej w »Danych Technicznych«.

Urządzenie pomiarowe dostosowane jest do pracy wewnątrz pomieszczeń i na zewnątrz.

Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja zilustrowanych komponentów odnosi się do przedstawionych na stronach graficznych szkiców lasera rotacyjnego, ładowarki i odbiornika lasera.

Laser rotacyjny/ładowarka

1 Wskaźnik funkcji automatycznej niwelacji
2 Włącznik/wyłącznik zabezpieczenia przed wstrząsami
3 Wskaźnik zabezpieczenia przed wstrząsami
4 Zmienna wiązka laserowa
5 Otwór wyjściowy wiązki laserowej
6 Wskaźnik stopnia naładowania akumulatora
7 Baterie
8 Wnęka na baterie
9 Blokada wnęki na baterie
10 Blokada pakietu akumulatorów
11 Gniazdo ładowarki
12 Przyłącze do statywu 5/8"
13 Numer seryjny lasera rotacyjnego
14 Tabliczka ostrzegawcza lasera
15 Ładowarka
16 Wtyczka ładowarki
17 Wtyk ładowarki

Odbiornik*

18 Blokada pokrywy wnęki na baterie
19 Włącznik/wyłącznik odbiornika laserowego
20 Przycisk regulacji dokładności pomiarowej
21 Przycisk sygnalizatora dźwiękowego
22 Płyta magnetyczna
23 Zaznaczenie środka
24 Pole odbiorcze promienia laserowego
25 Wyświetlacz
26 Poziomnica odbiornika laserowego
27 Numer seryjny odbiornika
28 Pokrywa wnęki na baterie
29 Gniazdo mocowania uchwytu
32 Śruba ustalająca uchwyt mocujący
33 Górna krawędź uchwytu
34 Śruba mocująca uchwyt mocujący
35 Uchwyt

Elementy wyświetlacza odbiornika laserowego

a Wskaźnik dokładności pomiarowej »średnia«
b Alarm wyładowania akumulatora
c Wskaźnik kierunku „góra“
d Symbol włączonego sygnału dźwiękowego
e Wskaźnik środka
f Wskaźnik dokładności pomiarowej »dokładna«
g Wskaźnik kierunku „dół“

Osprzęt/części zamienne

30 Statyw*
31 Łata miernicza lasera budowlanego*
36 Okulary do pracy z laserem*
37 Laserowa tablica celownicza*
38 Walizka

*** Przedstawiony na rysunkach lub opisany osprzęt nie wchodzi w skład wyposażenia standardowego.**

Dane techniczne

Laser rotacyjny	**GRL 400 H**
Numer katalogowy	3 601 K61 80.
Zakres roboczy (promień) [1] – bez odbiornika laserowego ok. – z odbiornikiem laserowym ok.	 10 m 200 m
Dokładność niwelacji [1] [2]	± 0,08 mm/m
Zakres samoniwelacji typowy	± 8 % (± 5°)
Czas niwelacji typowy	15 s
Prędkość obrotowa	600 min^{-1}
Temperatura pracy	– 10 ... + 50 °C
Temperatura przechowywania	– 20 ... + 70 °C
Relatywna wilgotność powietrza maks.	90 %
Klasa lasera	2
Typ lasera	635 nm, < 1 mW
Ø wiązki lasera przy wyjściu ok. [1]	4 mm
Rozbieżność – Punkt laserowy	 0,4 mrad (kąt pełny)
Przyłącze do statywu (w poziomie)	5/8"-11
Akumulatory (NiMH) Baterie (Al-Mn)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Czas pracy ok. – Akumulatory (NiMH) – Baterie (Al-Mn)	 30 h 50 h
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg

1) przy 25 °C

2) wzdłuż osi

Do jednoznacznej identyfikacji lasera rotacyjnego służy numer serii **13**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

Тащев-Галвинг OOD

Ташев-Галвин-ООД www.tashev-galving.com

Laser rotacyjny	**GRL 400 H**
Wymiary (długość x szerokość x wysokość)	183 x 170 x 188 mm
Stopień ochrony	IP 56 (całkowita ochrona przed wnikaniem pyłu i przed strumieniami wody)

1) przy 25 °C

2) wzdłuż osi

Do jednoznacznej identyfikacji lasera rotacyjnego służy numer serii **13**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

Ładowarka		**CHNM1**
Numer katalogowy		2 610 A15 290
Napięcie znamionowe	V~	100 – 240
Częstotliwość	Hz	50/60
Napięcie ładowania akumulatorów	V=	3
Prąd ładowania	A (amper)	1,0
Dopuszczalny zakres temperatur ładowania	°C	0 … + 40
Czas ładowania	h	14
Liczba ogniw akumulatora		2
Napięcie znamionowe (na ogniwo akumulatora)	V=	1,2
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Klasa ochrony		⧈ / II

Odbiornik lasera	**LR 1**
Numer katalogowy	3 601 K15 4..
Długość fali światła	635 – 650 nm
Zasięg[3]	200 m
Kąt odbioru	120°
Odbierana prędkość rotacyjna	> 200 min^{-1}
Dokładność pomiaru[4] [5] [6] – Ustawienie »dokładne« – Ustawienie »średnie«	 ± 1 mm ± 3 mm
Temperatura pracy	– 10 °C … + 50 °C
Temperatura przechowywania	– 20 °C … + 70 °C
Bateria	1 x 9 V 6LR61
Czas pracy ok.	50 h
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Wymiary (długość x szerokość x wysokość)	148 x 73 x 30 mm
Stopień ochrony	IP 65 (całkowita ochrona prze wnikaniem kurzu i strumieniami wody)

[3] Przy niekorzystnych warunkach otoczenia (na przykład przy silnym nasłonecznieniu) zasięg pracy lasera (promień) może ulec zmniejszeniu.

[4] w zależności od odstępu między odbiornikiem laserowym a laserem rotacyjnym

[5] w zależności od klasy i typu lasera rotacyjnego

[6] Niekorzystne warunki (na przykład silne nasłonecznienie) mogą mieć negatywny wpływ na dokładność pomiarową.

Do jednoznacznej identyfikacji odbiornika laserowego służy numer serii **27**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

3) Przy niekorzystnych warunkach otoczenia (na przykład przy silnym nasłonecznieniu) zasięg pracy lasera (promień) może ulec zmniejszeniu.

4) w zależności od odstępu między odbiornikiem laserowym a laserem rotacyjnym

5) w zależności od klasy i typu lasera rotacyjnego

6) Niekorzystne warunki (na przykład silne nasłonecznienie) mogą mieć negatywny wpływ na dokładność pomiarową.

Do jednoznacznej identyfikacji odbiornika laserowego służy numer serii **27**, 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 **8**, należy przekręcić blokadę **9**, 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 **8** i przekręcić blokadę **9**, 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 **7** należy naładować przed przystąpieniem do eksploatacji urządzenia. Pakiet akumulatorów można ładować wyłącznie w przewidzianej do tego celu ładowarce **15**.
- ▶ **Należy zwrócić uwagę na napięcie sieciowe!** Napięcie źródła prądu musi zgadzać się z danymi na tabliczce znamionowej ładowarki.
- Włożyć pasującą do sieci wtyczkę **16** do ładowarki **15**, a następnie spowodować jej zablokowanie.
- Włożyć wtyk ładowarki **17** do gniazdka **11** 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 **7** po każdym użyciu, gdyż zmniejszy się w ten sposób jego pojemność. Pakiet akumulatorów należy ładować dopiero wtedy, gdy wskaźnika naładowania **6** 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 **15**, 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 **7**, należy przekręcić blokadę **10**, ustawiając ją w pozycji 🔓, a następnie wyjąć pakiet akumulatorów **7**.
- Wstawić nowy pakiet akumulatorów i obrócić blokadę **10**, 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 **6** zaczyna migać na czerwono, urządzenie pomiarowe może być jeszcze używane przez ok. 2 h.

Jeżeli wskaźnik stopnia naładowania akumulatora **6** świeci się czerwonym światłem ciągłym, dalsze pomiary nie są już możliwe. Urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie po ok. 1 min.

Zasilanie odbiornika

Zaleca się eksploatację detektora laserowego przy użyciu baterii alkaliczno-manganowych.

- Przesunąć blokadę **18** wnęki na baterie do zewnątrz, a następnie odchylić pokrywkę wnęki na baterie **28**.

Podczas wkładania baterii do wnęki należy zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości, zgodnie ze schematem umieszczonym wewnątrz wnęki.

Gdy alarmowy wskaźnik wyładowania baterii **b** ukaże się na wyświetlaczu **25** po raz pierwszy, odbiornik laserowy można eksploatować jeszcze przez ok. 3 h.

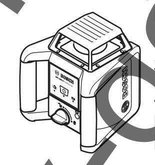
- ▶ **Jeżeli odbiornik będzie przez dłuższy czas nieużywany, należy wyjąć z niego baterię.** Bateria nieużywana przez dłuższy okres czasu może ulec korozji lub samorozładowaniu.

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. 129).
- ▶ **Przed transportem należy wyłączyć urządzenie pomiarowe.** Pozwala to na zaoszczędzenie energii elektrycznej, a także zapobiega niezamierzonej emisji promieni laserowych.

Ustawienie urządzenia pomiarowego



Ustawić urządzenie pomiarowe na stabilnym podłożu lub zamocować je na statywie **30**.

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 emitowana jest zmienna wiązka lasera **4**.

- Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, należy nacisnąć włącznik/wyłącznik **2**. Wskaźniki **3**, **1** i **6** zapalają się na krótki okres czasu. Urządzenie pomiarowe rozpoczyna automatyczną samoniwelację. Podczas procesu poziomowania wskaźnik automatycznej niwelacji **1** miga zielonym światłem, a laser nie rotuje i nie miga.

O zakończeniu niwelacji urządzenia pomiarowego świadczy świecący się stałym zielonym światłem wskaźnik niwelacji **1**, a także świecący się stałym światłem laser. Po zakończeniu automatycznej niwelacji, urządzenie pomiarowe startuje automatycznie w trybie rotacyjnym.

Urządzenie pomiarowe pracuje wyłącznie w trybie rotacyjnym ze stałą prędkością rotacyjną, która nadaje się również do pracy przy użyciu odbiornika laserowego.

Przy ustawieniach fabrycznych funkcja zabezpieczenia przed wstrząsami włączana jest automatycznie, wskaźnik zabezpieczenia przed wstrząsami **3** pali się zielonym światłem.

- Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe, należy krótko nacisnąć na włącznik/wyłącznik **2**. Po zadziałaniu zabezpieczenia przed wstrząsami (wskaźnik zabezpieczenia przed wstrząsami **3** miga na czerwono) należy krótko wcisnąć włącznik/wyłącznik, aby zresetować funkcję zabezpieczenia przed wstrząsami, a następnie jeszcze raz krótko, aby wyłączyć urządzenie pomiarowe.

- ▶ **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. 129). Pozycja urządzenie pomiarowego musi zostać na nowo ustalona, a urządzenie ponownie włączone.

Przystąpienie do użytkowania odbiornika laserowego

- ▶ **Odbiornik laserowy należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim nasłonecznieniem.**
- ▶ **Odbiornik laserowy 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 odbiornik laserowy poddany był większym wahaniom temperatury, należy przed użyciem odczekać, aż powróci on do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję odbioru.
- Odległość odbiornika laserowego od lasera rotacyjnego nie powinna być mniejsza niż 50 cm. Odbiornik laserowy należy ustawić tak, aby wiązka lasera osiągała pole odbiorcze **24**.

Aby zaoszczędzić energię elektryczną, odbiornik laserowy należy włączać tylko wtedy, gdy jest on używany.

Włączanie/wyłączanie

- ▶ **Przy włączaniu odbiornika laserowego rozlega się głośny sygnał dźwiękowy.** »Poziom ciśnienia akustycznego sygnału dźwiękowego, skorygowany charakterystyką częstotliwościową A może osiągnąć przy odstępie, wynoszącym 0,2 m do 95 dB(A).«
- ▶ **Odbiornik laserowy należy trzymać z dala od narządów słuchu!** Jego głośny dźwięk może uszkodzić słuch.
- Aby **włączyć** odbiornik laserowy, należy nacisnąć włącznik/wyłącznik **19**. Rozlegną się dwa sygnały akustyczne, a wszystkie wskaźniki na wyświetlaczu zapalą się na krótki okres czasu.
- Aby **wyłączyć** odbiornik laserowy, należy ponownie nacisnąć włącznik/wyłącznik **19**.

Jeżeli przez ok. 10 min. na odbiorniku laserowym nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, a pole odbiorcze przez **24** 10 min. nie zostanie trafione przez promień lasera, odbiornik laserowy wyłącza się automatycznie, aby nie zużywać niepotrzebnie baterii. Wyłączenie zostanie zasygnalizowane sygnałem dźwiękowym.

Ustawienie znacznika położenia środkowego

Za pomocą przycisku **20** można zdefiniować dokładność, z jaką pozycja wiązki lasera na polu odbiorczym, ukazana zostanie jako »środkowa«:
- Ustawienie »dokładne« (wskaźnik **f** na wyświetlaczu),
- Ustawienie »średnie« (wskaźnik **a** na wyświetlaczu),

Zmiana w ustawieniu dokładności zostanie zasygnalizowana sygnałem dźwiękowym.

Po włączeniu odbiornika laserowego, dokładność ustawiana jest automatycznie jako »ustawienie średnie«.

Wskaźniki kierunku

Wskaźniki na dole **g**, w środku **e** i u góry **c** (przedniej i tylnej części odbiornika laserowego), wskazują na pozycję rotującej wiązki lasera w polu odbioru **24**. Pozycja ta może być dodatkowo zasygnalizowana sygnałem dźwiękowym (zob. »Sygnał akustyczny, służący do ukazywania pozycji wiązki lasera«, str. 128).

Odbiornik laserowy umieszczony został zbyt nisko: Jeżeli wiązka lasera pada na górną część pola odbiorczego **24**, na wyświetlaczu zapała się dolny wskaźnik kierunku **g**.
Przy włączonej sygnalizacji akustycznej, sygnał rozbrzmiewa w wolnym takcie.
Odbiornik laserowy należy przemieścić ku górze w kierunku wskazanym strzałką. Przy osiągnięciu położenia środkowego **23**, widoczny będzie tylko czubek wskaźnika kierunku **g**.

Odbiornik laserowy umieszczony został zbyt wysoko: Jeżeli wiązka lasera pada na dolną część pola odbiorczego **24**, na wyświetlaczu zapala się górny wskaźnik kierunku **c**.
Przy włączonej sygnalizacji akustycznej, sygnał rozbrzmiewa w szybkim takcie.
Odbiornik laserowy należy przemieścić ku dołowi w kierunku wskazanym strzałką. Przy osiągnięciu położenia środkowego **23**, widoczny będzie tylko czubek wskaźnika kierunku **c**.

Odbiornik laserowy w środku: Jeżeli wiązka laserowa przechodzi przez pole odbiorcze **24** na wysokości znacznika położenia środkowego **23**, wskaźnik środka **e** pali się światłem ciągłym. Przy włączonym sygnale dźwiękowym, rozbrzmiewa sygnał ciągły.

Sygnał akustyczny, służący do ukazywania pozycji wiązki lasera

Pozycja wiązki lasera na polu odbiorczym **24** może być ukazywana poprzez sygnał dźwiękowy.

Po włączeniu odbiornika laserowego, sygnał dźwiękowy jest zawsze wyłączony.

Włączając sygnał dźwiękowy, można dokonać wyboru między dwoma poziomami głośności.

- Aby włączyć lub zmienić sygnał dźwiękowy, należy wciskać przycisk **21**, aż do osiągnięcia pożądanego poziomu głośności. W przypadku średniego poziomu głośności, symbol włączonego sygnału dźwiękowego **d** miga na wyświetlaczu, w przypadku wysokiego poziomu głośności, sygnał świeci się światłem ciągłym. Jeżeli dźwięk jest wyłączony, symbol wygasa.

Funkcja automatycznej niwelacji lasera rotacyjnego

Po włączeniu urządzenia pomiarowego sprawdza ono swoją pozycję w poziome i w sposób automatyczny wyrównuje nierówności zakresu samopoziomowania, wynoszące ok. 8 % (5°).

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 **1** 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.

Po wypoziomowaniu, urządzenie pomiarowe kontroluje stale swoją pozycję w poziomie. W przypadku zmian położenia, urządzenie dokonuje automatycznej samoniwelacji. Aby uniknąć błędnych pomiarów, podczas procesu poziomowania, wirnik jest zatrzymywany, laser miga, a wskaźnik **1** 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.

Jeżeli zachowane zostały ustawienia fabryczne, to po włączeniu urządzenia pomiarowego funkcja zabezpieczenia przed wstrząsami jest aktywna (wskaźnik zabezpieczenia przed wstrząsami **3** świeci się). Mniej więcej 30 sekund po włączeniu urządzenia lub po włączeniu funkcji zabezpieczenia przed wstrząsami, funkcja ta uaktywnia się.

Jeżeli w przypadku zmiany położenia urządzenia pomiarowego przekroczony zostanie zakres dokładności niwelacyjnej lub jeśli zarejestrowany zostanie silny wstrząs, następuje uruchomienie zabezpieczenia przed wstrząsami. Wirnik jest zatrzymywany, laser miga, wskaźnik niwelacji **1** gaśnie, a wskaźnik **3** miga na czerwono.

- Po zadziałaniu funkcji zabezpieczenia przed wstrząsami, należy krótko wcisnąć włącznik/wyłącznik **2**. Funkcja zabezpieczenia przed wstrząsami jest uruchamiana na nowo, a urządzenie pomiarowe rozpoczyna poziomowanie. Natychmiast po wypoziomowaniu urządzenia pomiarowego (wskaźnik niwelacji **1** pali się ciągłym zielonym światłem), urządzenie rozpoczyna pracę, ustawiając się automatycznie w trybie rotacyjnym. Następnie należy skontrolować wzgl. skorygować wysokość wiązki lasera.

Jeżeli po zadziałaniu zabezpieczenia przed wstrząsami, funkcja ta nie zostanie zresetowana poprzez wciśnięcie włącznik/wyłącznika **2**, laser wyłączy się po 2 minutach, a urządzenie pomiarowe po 2 godzinach w sposób automatyczny.

- Aby **wyłączyć** funkcję zabezpieczenia przed wstrząsami, należy naciskać włącznik/wyłącznik **2** przez ok. 3 sekundy. Po zadziałaniu zabezpieczenia przed wstrząsami (wskaźnik zabezpieczenia przed wstrząsami **3** miga na czerwono) należy krótko wcisnąć włącznik/wyłącznik, a następnie jeszcze raz przez ok. 3 sekundy. Przy wyłączonej funkcji zabezpieczenia przed wstrząsami, wskaźnik **3** gaśnie.
- Aby **włączyć** funkcję zabezpieczenia przed wstrząsami, należy naciskać włącznik/wyłącznik **2** przez ok. 3 sekundy. Wskaźnik **3** pali się ciągłym zielonym światłem, a po upływie 30 sekund następuje aktywacja zabezpieczenia przed wstrząsami.

Ustawienia funkcji zabezpieczenia przed wstrząsami zostaną zapamiętane podczas wyłączania urządzenia pomiarowego.

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.

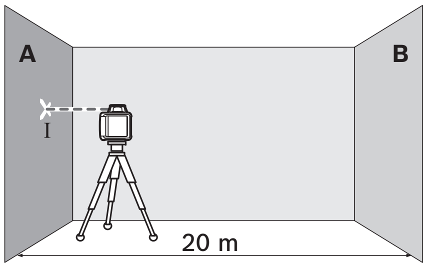
Ponieważ warstwowy rozkład temperatury jest największy w pobliżu podłoża, urządzenie pomiarowe powinno być – w przypadku odcinka mierniczego większego niż 20 m – zamontowane zawsze na statywie. Oprócz tego należy starać się ustawić urządzenie pomiarowe w miarę możliwości pośrodku płaszczyzny roboczej.

Kontrola dokładności pomiaru urządzenia

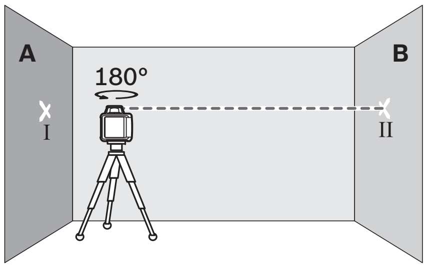
Na odchylenia pomiarowe mogą mieć wpływ, oprócz czynników zewnętrznych, także charakterystyczne dla danego typu urządzenia czynniki (takie jak na przykład upadek lub silne wstrząsy). Z tego powodu należy przed każdym pomiarem skontrolować dokładność niwelacyjną.

Do przeprowadzenia kontroli konieczny jest swobodny odcinek pomiarowy, wynoszący 20 m, znajdujący się na stałym podłożu i pomiędzy dwoma ścianami A i B. Należy przeprowadzić pomiar zakładkowy obu osi X i Y (w obu przypadkach pozytywny i negatywny) (w sumie 4 kompletne procesy pomiarowe).

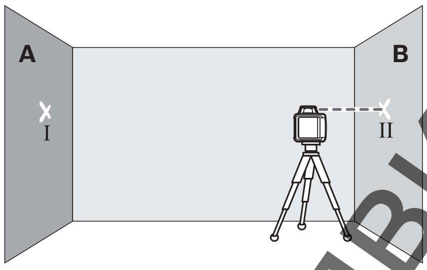
- Zamocować urządzenie pomiarowe w pobliżu ściany A na statywie lub ustawić je na stałym, równym podłożu. Włączyć urządzenie pomiarowe.



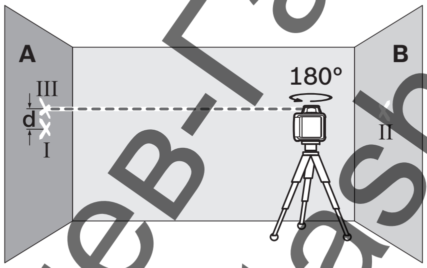
- Po zakończeniu procesu niwelacji zaznaczyć środek wiązki lasera na ścianie A (punkt I).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, odczekać jego samoniwelację i zaznaczyć środek wiązki lasera na przeciwległej ścianie B (punkt II).
- Przestawić urządzenie pomiarowe (nie obracając go) w pobliże ściany B, włączyć i rozpocząć niwelację.



- Narzędzie pomiarowe należy ustawić na takiej wysokości (za pomocą statywu lub ewentualnie stosując podkładki), aby środek wiązki laserowej padał dokładnie na uprzednio zaznaczony punkt II na ścianie B.



- Przekręcić urządzenie pomiarowe o 180°, nie zmieniając wysokości. Rozpocząć niwelację i zaznaczyć środek 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 maksymalnie dopuszczalne odchylenie nie może przekraczać:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Różnica **d** między punktami I i III może - w przypadku każdego z czterech pomiarów - wynosić więc maksymalnie 6,4 mm.

Jeżeli w jednym z czterech pomiarów dopuszczalna wartość odchylenia została przekroczona, należy zwrócić się do punktu serwisowego firmy Bosch.

Wskazówki robocze dotyczące lasera rotacyjnego

- ▶ **Do zaznaczania należy używać zawsze tylko środka linii lasera.** Szerokość linii laserowej zmienia się w zależności od odległości.

Okulary do pracy z laserem (osprzęt)

Okulary do pracy z laserem odfiltrowywują światło zewnętrzne. Dzięki temu czerwone światło lasera jest znacznie uwydatnione.

- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do ochrony przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.

Praca 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 **12** przykręcić do statywu, który jest wyposażony w gwint przyłączeniowy 5/8" i zamocować je za pomocą śruby ustawczej na statywie.

W przypadku statywu **30** z podziałką na mechanizmie dźwigniowym można bezpośrednio nastawić przesunięcie wysokościowe.

Praca z laserową tablicą celowniczą (osprzęt)

Za pomocą laserowej tarczy celowniczej **37** można przenieść wysokość lasera na ścianę.

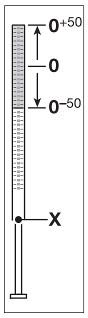
Za pomocą pola zerowego i podziałki można dokonać pomiaru przesunięcia do pożądanej wysokości i nanieść je na innym miejscu. Pozwala to uniknąć precyzyjnego nastawiania urządzenia na wysokość, która ma zostać przeniesiona.

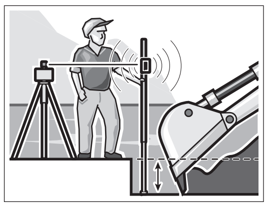
Laserowa tablica celownicza **37** pokryta jest powłoką antyodblaskową, poprawiającą widoczność wiązki lasera na większych odległościach względnie w przypadku silnego nasłonecznienia. Poprawienie widoczności lasera jest zauważalne tylko, gdy patrzy się na tablicę celowniczą równolegle do wiązki lasera.

Praca z łatą mierniczą (osprzęt)

Do kontroli poziomu lub do wyznaczania spadków zaleca się zastosowanie łaty mierniczej **31** wraz z odbiornikiem laserowym.

Тащев-Галвин-ООД
www.tashev-galvin.com





U góry łaty mierniczej **31** 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.

Wskazówki robocze dotyczące odbiornika laserowego

Zaznaczenie środka

Wysokość padania wiązki lasera można oznaczyć na znaczniku położenia środkowego **23** z prawej i lewej strony odbiornika laserowego, jeżeli wiązka pada dokładnie na środek pola odbiorczego **24**. Znacznik położenia środkowego umieszczony jest 45 mm pod górną krawędzią odbiornika laserowego.

Ustawianie za pomocą poziomnicy

Odbiornik laserowy można ustawić w pozycji pionowej, stosując do tego celu poziomnicę **26**. W wyniku krzywego ustawienia odbiornika laserowego uzyskuje się błędne pomiary.

Mocowanie za pomocą uchwytu (zob. rys. A)

Odbiornik laserowy można zamocować za pomocą uchwytu mocującego **35** zarówno na łacie mierniczej **31** (osprzęt), jak również na innym przedmiocie, nie szerszym niż 65 mm.

- Uchwyt mocujący **35** należy zamocować za pomocą śruby **34** w gnieździe **29**, umieszczonym w tylnej części odbiornika laserowego.
- Poluzować śrubę ustalającą **32**, nasunąć uchwyt na np. łatę mierniczą **31** i dokręcić ponownie śrubę **32**.

Górna krawędź uchwytu **33** znajduje się dokładnie na tej samej wysokości, co znacznik środka **23** i może być użyta do oznaczania promienia lasera.

Zamocowanie magnesem (zob. rys. B)

Jeżeli bezpieczne zamocowanie nie jest absolutnie konieczne, odbiornik laserowy (jego część czołową) można przymocować za pomocą płyty magnetycznej **22** do metalowych elementów.

Przykłady zastosowania

Kontrola głębokości wykopów pod fundament (zob. rys. C)

- Ustawić urządzenie pomiarowe na stabilnym podłożu lub zamocować je na statywie **30**.
- 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 **37**. Przenieść lub skontrolować wysokość pomierzoną różnicę wysokości w miejscu docelowym.

Podczas pomiarów na większą odległość, urządzenie pomiarowe należy ustawiać zawsze pośrodku płaszczyzny roboczej lub na statywie, aby zminimalizować zakłócenia.

Podczas prac na niestabilnym podłożu, urządzenie pomiarowe należy montować na statywie **30**. Należy też zwracać uwagę, czy aktywna jest funkcja 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	❍	❍					●

2x/s	Częstotliwość migania (dwa razy na sekundę)
●	Tryb pracy ciągłej
❍	Funkcja zatrzymana

TalleB-TarmHTOOH

Konserwacja i serwis

Konserwacja i czyszczenie

Laser rotacyjny, ładowarkę i odbiornik laserowy należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać lasera rotacyjnego, ładowarki ani odbiornika laserowego w wodzie i 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.

Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania

W punkcie obsługi klienta można uzyskać odpowiedzi na pytania dotyczące napraw i konserwacji nabytego produktu, a także dotyczące części zamiennych. Rysunki rozłożeniowe oraz informacje dotyczące części zamiennych można znaleźć również pod adresem:
www.bosch-pt.com
Nasz zespół doradztwa dotyczącego użytkowania odpowie na wszystkie pytania związane z produktami firmy Bosch oraz ich osprzętem.

Przy wszystkich zgłoszeniach oraz zamówieniach części zamiennych konieczne jest podanie 10-cyfrowego numeru katalogowego, znajdującego się na tabliczce znamionowej produktu.

Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.
Serwis Elektronarzędzi
Ul. Szyszkowa 35/37
02-285 Warszawa
Na www.bosch-pt.pl znajdą Państwo wszystkie szczegóły dotyczące usług serwisowych online.
Tel.: 22 7154460
Faks: 22 7154441
E-Mail: bsc@pl.bosch.com
Infolinia Działu Elektronarzędzi: 801 100900
(w cenie połączenia lokalnego)
E-Mail: elektronarzedzia.info@pl.bosch.com
www.bosch.pl

Usuwanie odpadów

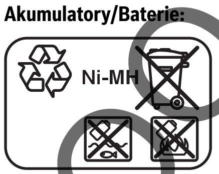
Laser rotacyjny, ładowarkę, odbiornik laserowy, akumulatory, osprzęt i opakowanie należy oddać do powtórnego przetworzenia zgodnego z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska.

Nie należy wyrzucać lasera rotacyjnego, ładowarki, odbiornika laserowego, ani akumulatorów/baterii do odpadów domowych!

Tylko dla państw należących do UE:

Zgodnie z europejską wytyczną 2012/19/UE, 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:



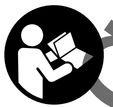
Ni-MH: Niklowo-metalowo-wodorowy

Zastrzega się prawo dokonywania zmian.

Česky

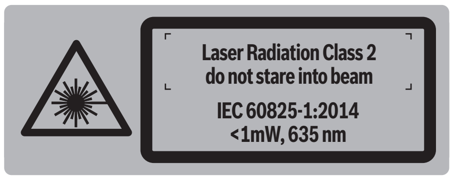
Bezpečnostní upozornění

Rotační laser



Aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá práce s měřicím přístrojem, je nutné si přečíst a dodržovat veškeré pokyny. Pokud se měřicí přístroj nepoužívá podle těchto pokynů, může to negativně ovlivnit ochranná opatření, která jsou integrovaná v měřicím přístroji. Nikdy nesmíte dopustit, aby byly výstražné štítky na měřicím přístroji nečitelné. TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE A POKUD BUDETE MĚŘICÍ PŘÍSTROJ PŘEDÁVAT DÁLE, PŘILOŽTE JE.

- **Pozor – pokud se použije jiné než zde uvedené ovládací nebo seřizovací vybavení nebo provedou jiné postupy, může to vést k nebezpečné expozici záření.**
- **Měřicí přístroj se dodává s varovným štítkem (ve vyobrazení měřicího přístroje na grafické straně označený číslem 14).**



- **Není-li text varovného štítku ve Vašem národním jazyce, pak jej před prvním uvedením do provozu přelepte dodanou samolepkou ve Vašem národním jazyce.**

Laserový paprsek nemiřte proti osobám nebo zvířatům a nedívejte se do přímého ani do odraženého laserového paprsku. Může to způsobit oslepení osob, nehody nebo poškození zraku.

- ▶ **Pokud laserový paprsek dopadne do oka, je třeba vědomě zavřít oči a okamžitě hlavou uhnout od paprsku.**
- ▶ **Na laserovém zařízení neprovádějte žádné změny.**
- ▶ **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.
- ▶ **Nenechte děti používat laserový měřící přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.
- ▶ **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.
- ▶ **Akumulátor nabíjejte pouze pomocí nabíječek, které jsou doporučené výrobcem.** Pokud se nabíječka, která je vhodná pro určitý druh akumulátorů, používá s jinými akumulátory, hrozí nebezpečí požáru.
- ▶ **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.

Nedávejte cílovou tabulku laseru 37 do blízkosti kardiostimulátorů. Díky magnetům na cílové tabulce laseru se vytváří pole, které může omezovat funkci kardiostimulátorů.

- ▶ **Cílovou tabulku laseru 37 udržujte daleko od magnetických datových nosičů a magneticky citlivých zařízení.** Působením magnetů na cílové tabulce laseru může dojít k nevratným ztrátám dat.

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.

- ▶ **Tato nabíječka není určená k tomu, aby ji používaly děti a osoby s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo nedostatečnými zkušenostmi a vědomostmi. Tuto nabíječku mohou používat děti od 8 let a osoby s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo nedostatečnými zkušenostmi a vědomostmi pouze tehdy, pokud na ně dohlíží osoba zodpovědná za jejich bezpečnost nebo pokud je tato osoba instruovala ohledně bezpečného zacházení s nabíječkou a chápou nebezpečí, která jsou s tím spojená.** V opačném případě hrozí nebezpečí nesprávné obsluhy a zranění.
- ▶ **Při používání, čištění a údržbě na děti dohlížejte.** Tak bude zajištěno, že si děti nebudou s nabíječkou hrát.

Chraňte nabíječku před deštěm a vlhkem. Vniknutí vody do nabíječky zvyšuje riziko úrazu elektrickým proudem.

- ▶ **Měřicí přístroj nabíjejte pouze společně dodanou nabíječkou.**
- ▶ **Nabíjejte pouze NiCd/NiMH akumulátory Bosch. Napětí akumulátoru musí souhlasit s nabíjecím napětím nabíječky.** Jinak hrozí 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.

Přijímač laseru

Veškeré pokyny je třeba číst a dbát jich. TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE.

Nedávejte měřící přístroj do blízkosti kardiostimulátorů. Magnetickou destičkou **22** se vytváří pole, které může omezovat funkci kardiostimulátorů.

- **Měřící přístroj udržujte daleko od magnetických datových nosičů a magneticky citlivých zařízení.** Působením magnetické destičky **22** může dojít k nevratným ztrátám dat.
- **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.

Popis výrobku a specifikací

Určující použití

Rotační laser

Měřicí přístroj je určen ke zjištění a kontrole přesných vodorovných výškových průběhů. Měřicí přístroj není určený ke svislé nivelaci.

Měřicí přístroj je vhodný pro používání ve venkovních prostorech.

Přijímač laseru

Měřicí přístroj je určen k rychlému vyhledávání rotujících laserových paprsků s vlnovou délkou uvedenou v odstavci „Technická data“.

Měřicí přístroj je vhodný pro používání ve vnitřních a venkovních prostorech.

Zobrazené komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení rotačního laseru, nabíječky a přijímače laseru na obrázkových stranách.

Rotační laser/nabíječka

1 Ukazatel nivelační automatiky
2 Tlačítko zapnutí-vypnutí/tlačítko signalizace otřesů
3 Ukazatel signalizace otřesů
4 Variabilní laserový paprsek
5 Výstupní otvor laserového paprsku
6 Ukazatel stavu nabití
7 Akumulátorový blok
8 Přihrádka pro baterie
9 Aretace přihrádky pro baterie
10 Aretace bloku akumulátoru
11 Zdířka nabíjecí zástrčky
12 Otvor pro upnutí stativu 5/8"
13 Sériové číslo rotačního laseru
14 Varovný štítek laseru
15 Nabíječka
16 Síťová zástrčka nabíječky
17 Nabíjecí zástrčka

Přijímač laseru*

18 Aretace krytu přihrádky pro baterie
19 Tlačítko zapnutí/vypnutí přijímače laseru
20 Tlačítko nastavení přesnosti měření
21 Tlačítko signálního tónu
22 Magnetická destička
23 Středová ryska
24 Přijímací pole laserového paprsku
25 Displej
26 Vodováha přijímače laseru
27 Sériové číslo přijímače laseru
28 Kryt přihrádky baterie
29 Upnutí pro držák
32 Zajišťovací šroub držáku
33 Horní hrana držáku
34 Upevňovací šroub držáku
35 Držák

Zobrazované prvky přijímače laseru

a Ukazatel přesnosti měření „střední“
b Výstraha baterie
c Směrový ukazatel horní
d Ukazatel signálního tónu
e Ukazatel středu
f Ukazatel přesnosti měření „jemná“
g Směrový ukazatel dolní

Příslušenství/náhradní díly

30 Stativ*
31 Měřící lať stavebního laseru*
36 Brýle pro práci s laserem*
37 Cílová tabulka laseru*
38 Kufr

*** Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří do standardní dodávky.**

Тащев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

Technická data

Rotační laser	GRL 400 H
Objednací číslo	3 601 K61 80.
Pracovní rozsah (poloměr) 1) – bez přijímače laseru ca. – s přijímačem laseru ca.	 10 m 200 m
Přesnost nivelace 1) 2)	± 0,08 mm/m
Rozsah samonivelace typicky	± 8 % (± 5°)
Doba nivelace typicky	15 s
Rychlost rotace	600 min^{-1}
Provozní teplota	– 10 ... + 50 °C
Skladovací teplota	– 20 ... + 70 °C
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Třída laseru	2
Typ laseru	635 nm, < 1 mW
Ø laserového paprsku na výstupním otvoru ca. 1)	4 mm
Divergence – Laserový bod	 0,4 mrad (plný úhel)
Otvor pro upnutí stativu (vodorovně)	5/8"-11
Akumulátory (NiMH) Baterie (alkalicko-manganové)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Provozní doba ca. – Akumulátory (NiMH) – Baterie (alkalicko-manganové)	 30 h 50 h
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Rozměry (délka x šířka x výška)	183 x 170 x 188 mm
Stupeň krytí	IP 56 (ochrana proti prachu a intenzivně tryskající vodě)

1) při 25 °C

2) podél os

K jednoznačné identifikaci Vašeho rotačního laseru slouží sériové číslo **13** na typovém štítku.

Nabíječka		CHNM1
Objednací číslo		2 610 A15 290
Jmenovité napětí	V~	100 – 240
Frekvence	Hz	50/60
Nabíjecí napětí akumulátoru	V=	3
Nabíjecí proud	A	1,0
Dovolený rozsah teploty nabíjení	°C	0 ... + 40
Doba nabíjení	h	14
Počet článků akumulátoru		2
Jmenovité napětí (na jeden akumulátorový článek)	V=	1,2
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Třída ochrany		▢ / II

Přijímač laseru	LR 1
Objednací číslo	3 601 K15 4..
Přijímatelné vlnové délky	635 – 650 nm
Pracovní rozsah 3)	200 m
Přijímací úhel	120°
Přijímatelná rychlost rotace	> 200 min^{-1}
Přesnost měření 4) 5) 6) – nastavení „jemné“ – nastavení „střední“	 ± 1 mm ± 3 mm
Provozní teplota	– 10 °C ... + 50 °C
Skladovací teplota	– 20 °C ... + 70 °C
Baterie	1 x 9 V 6LR61
Provozní doba ca.	50 h
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Rozměry (délka x šířka x výška)	148 x 73 x 30 mm
Stupeň krytí	IP 65 (prachotěsný a chráněný proti tryskající vodě)

3) Pracovní dosah (poloměr) může být díky nepříznivým okolním podmínkám (např. přímé sluneční záření) zmenšen.

4) Závislá na vzdálenosti mezi přijímačem laseru a rotačním laserem.

5) v závislosti na třídě laseru a typu laseru rotačního laseru

6) Přesnost měření může být díky nepříznivým okolním podmínkám (např. přímé sluneční záření) omezena.

K jednoznačné identifikaci Vašeho přijímače laseru slouží sériové číslo **27** 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 **8** otočte aretaci **9** 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 **8** a otočte aretaci **9** 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 **7** nabijte. Blok akumulátoru lze nabíjet výhradně k tomu určenou nabíječkou **15**.

- ▶ **Dbejte síťového napětí!** Napětí zdroje proudu musí souhlasit s údaji na typovém štítku nabíječky.

- – Nastrčte k Vaší elektrické síti vhodnou síťovou zástrčku **16** do nabíječky **15** a nechte ji zaskočit.
- – Nastrčte nabíjecí zástrčku **17** nabíječky do zdířky **11** 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 **7** nenabíjejte, poněvadž se zmenší jeho kapacita. Blok akumulátoru nabíjejte jen tehdy, když ukazatel stavu nabití **6** bliká nebo trvale svítí.

Podstatně zkrácená doba provozu po nabití ukazuje, že je akumulátor opotřebovaný a musí být nahrazen.

Při prázdném akumulátoru můžete měřící přístroj provozovat i s pomocí nabíječky **15**, pokud je tato připojena na elektrickou síť. Měřící přístroj vypněte, akumulátor ca. 10 min nabíjejte a měřící přístroj s připojenou nabíječkou znovu zapněte.

- – Pro výměnu bloku akumulátoru **7** otočte aretaci **10** do polohy 🔓 a akumulátor **7** vytáhněte ven.
- – Vložte nový blok akumulátoru a otočte aretaci **10** do polohy 🔒.

- ▶ **Pokud nebudete měřící 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 **6** poprvé červeně, lze měřící přístroj ještě 2 h provozovat.

Svítí-li ukazatel stavu nabití **6** trvale červeně, nejsou už žádná měření možná. Měřící přístroj se po 1 min automaticky vypne.

Napájení přijímače laseru energií

Pro provoz přijímače laseru se doporučuje používání alkalicko-manganových baterií.

- – Zatlačte aretaci **18** přihrádky pro baterii směrem ven a kryt přihrádky baterie **28** odklopte.

Při vložení baterie dbejte na správnou polaritu podle vyobrazení v přihrádce pro baterii.

Objeví-li se poprvé výstraha baterie **b** na displeji **25**, lze přijímač laseru ještě ca. 3 h provozovat.

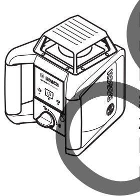
- ▶ **Vyjměte z přijímače laseru baterii, pokud jej nebudete delší dobu nepoužívat.** Baterie může při delším skladování korodovat nebo se sama vybít.

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 138).
- ▶ **Před přepravou měřicí přístroj vypněte.** Ušetříte energii a zabráníte neúmyslnému záření laserových paprsků.

Ustavení měřícího přístroje



Měřící přístroj postavte na stabilní podložku nebo jej namontujte na stativ **30**.

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).** Měřicí přístroj vysílá ihned po zapnutí variabilní laserový paprsek **4**.

- – Pro **zapnutí** měřicího přístroje stiskněte krátce tlačítko zapnutí/vypnutí **2**. Ukazatelé **3**, **1** a **6** se krátce rozsvítí. Měřicí přístroj ihned začne s automatickou nivelací. Během nivelace bliká zeleně ukazatel nivelace **1**, laser nerotuje a bliká.

Měřící přístroj je znivelován, jakmile ukazatel nivelace **1** svítí trvale zeleně a laser trvale svítí. Po ukončení nivelace startuje měřící přístroj automaticky v rotačním provozu.

Měřící přístroj pracuje výhradně v rotačním provozu s pevnou rychlostí rotace, jež je vhodná i pro nasazení přijímače laseru.

U továrního nastavení je funkce signalizace otřesů automaticky zapnutá, ukazatel signalizace otřesů **3** svítí zeleně.

- – Pro **vypnutí** měřicího přístroje stiskněte krátce tlačítko zapnutí/vypnutí **2**. Při vyvolané signalizaci otřesů (ukazatel signalizace otřesů **3** bliká červeně) stiskněte jednou krátce tlačítko zapnutí/vypnutí pro nové nastartování funkce signalizace otřesů a poté znovu krátce pro vypnutí měřícího přístroje.

- ▶ **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 137). Měřící přístroj znovu napolohujte a opět zapněte.

Uvedení přijímače laseru do provozu

- ▶ **Chraňte přijímač laseru před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte přijímač laseru žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvech nechte přijímač laseru nejprve vytemperovat, než jej uvedete

ТаШев-Галвин ООД www.tashev-galvin.com

do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být omezena přesnost přijímače laseru.

- Přijímač laseru postavte nejméně 50 cm daleko od rotačního laseru. Přijímač laseru umístěte tak, aby paprsek laseru mohl zasáhnout přijímací pole **24**.

Kvůli úspoře energie zapínejte laserový přijímač pouze tehdy, když ho používáte.

Zapnutí – vypnutí

- ▶ **Při zapnutí přijímače laseru zazní hlasitý signální tón.** „Hodnocená hladina akustického tlaku A signálního tónu činí ve vzdálenosti 0,2 m až 95 dB(A)."
- ▶ **Nedržte přijímač laseru blízko ucha!** Hlasitý tón může poškodit sluch.
- Pro **zapnutí** přijímače laseru stlačte tlačítko zapnutí/vypnutí **19**. Zazní dva signální tóny a všechny ukazatelé na displeji se krátce rozsvítí.
- Pro **vypnutí** přijímače laseru znovu stlačte tlačítko zapnutí/vypnutí **19**.

Nestlačí-li se na přijímači laseru ca. 10 min. žádné tlačítko a přijímací pole **24** po dobu 10 min. nezasáhne žádný laserový paprsek, pak se přijímač laseru kvůli šetření baterie automaticky vypne. Vypnutí je indikováno signálním tónem.

Volba nastavení ukazatele středu

Pomocí tlačítka **20** můžete určit, s jakou přesností bude poloha laserového paprsku na přijímacím poli indikována jako „středová":
- nastavení „jemné" (ukazatel **f** na displeji),
- nastavení „střední" (ukazatel **a** na displeji).

Při změně nastavení přesnosti zazní signální tón.

Po zapnutí přijímače laseru je vždy nastavena přesnost „střední".

Směroví ukazatelé

Ukazatelé dolní **g**, střed **e** a horní **c** (pokaždé na přední a zadní straně přijímače laseru) udávají polohu obíhajícího laserového paprsku v přijímacím poli **24**. Poloha může být navíc indikována signálním tónem (viz „Signální tón pro indikaci laserového paprsku", strana 137).

Přijímač laseru příliš nízko: Probíhá-li paprsek laseru horní polovinou přijímacího pole **24**, pak na displeji svítí dolní směrový ukazatel **g**.
Při zapnutém signálním tónu zazní signál v pomalém taktu.
Pohybujte přijímačem laseru ve směru šipky nahoru. Při přiblížení na středovou rysku **23** se zobrazí už jen hrot směrového ukazatele **g**.

Přijímač laseru příliš vysoko: Probíhá-li paprsek laseru dolní polovinou přijímacího pole **24**, pak na displeji svítí horní směrový ukazatel **c**.
Při zapnutém signálním tónu zazní signál v rychlém taktu.
Pohybujte přijímačem laseru ve směru šipky dolů. Při přiblížení na středovou rysku **23** se zobrazí už jen hrot směrového ukazatele **c**.

Přijímač laseru uprostřed: Probíhá-li paprsek laseru přijímacím polem **24** na úrovni středové rysky **23**, pak svítí ukazatel středu **e**. Při zapnutém signálním tónu zazní trvalý tón.

Signální tón pro indikaci laserového paprsku

Polohu laserového paprsku na přijímacím poli **24** lze indikovat signálním tónem.

Po zapnutí přijímače laseru je signální tón vždy vypnutý.

Při zapnutí signálního tónu můžete zvolit mezi dvěma hlasitostmi.

- Pro zapnutí popř. změnu signálního tónu stlačte tlačítko signálního tónu **21**, až se zobrazí požadovaná hlasitost. Při střední hlasitosti ukazatel signálního tónu **d** na displeji bliká, při vysoké hlasitosti svítí ukazatel trvale, při vypnutém signálním tónu zhasne.

Nivelační automatika rotačního laseru

Po zapnutí zkontroluje měřicí přístroj vodorovnou polohu a automaticky vyrovná nerovnosti v rámci rozsahu samonivelace cca 8 % (5°).

Stojí-li měřicí 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 **1** svítí trvale červeně. Měřicí přístroj znovu napolohujte a vyčkejte nivelace. Bez nového napolohování se po 2 min. vypne laser a po 2 h. měřicí přístroj.

Je-li měřicí přístroj znivelovaný, neustále kontroluje vodorovnou polohu. Při změnách polohy se automaticky doniveluje. Pro zabránění chybným měřením se rotor během procesu nivelace zastaví, laser bliká a ukazatel nivelace **1** bliká zeleně.

Funkce signalizace otřesů

Měřicí přístroj má funkci signalizace otřesů, která při změnách polohy příp. při otřesech měřicího přístroje nebo při vibracích podkladu zabraňuje znivelování na změněnou výšku a tím výškové chybě.

Po zapnutí měřicího přístroje je funkce signalizace otřesů při továrním nastavení zapnutá (ukazatel signalizace otřesů **3** svítí). Signalizace otřesů se aktivuje ca. 30 s po zapnutí měřicího přístroje resp. po zapnutí funkce signalizace otřesů.

Překročí-li se při změně polohy měřicího přístroje rozsah přesnosti nivelace nebo se zaregistruje silný otřes, pak se vyvolá signalizace otřesů: rotace se zastaví, laser bliká, ukazatel nivelace **1** zhasne a ukazatel signalizace otřesů **3** bliká červeně.

- Při vyvolané signalizaci otřesů stiskněte krátce tlačítko zapnutí/vypnutí **2**. Funkce signalizace otřesů se znovu nastartuje a měřicí přístroj začne s nivelací. Jakmile je měřicí přístroj znivelován (ukazatel nivelace **1** svítí trvale zeleně), startuje automaticky v rotačním provozu. Nyní zkontrolujte výšku laserového paprsku na referenčním bodě a výšku případně zkorigujte.

Nenastartuje-li se při vyvolané signalizaci otřesů znovu funkce stisknutím tlačítka zapnutí/vypnutí **2**, vypne se automaticky po 2 min laser a po 2 h měřicí přístroj.

- Pro **vypnutí** funkce signalizace otřesů stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **2** na 3 s. Při vyvolané signalizaci otřesů (ukazatel signalizace otřesů **3** bliká červeně) stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí nejdřív jednou krátce a poté znovu na 3 s.

Ташев-ГАЛВИН-ООД
www.tashev-galvin.com

Při vypnutí signalizace otřesů zhasne ukazatel signalizace otřesů **3**.

- Pro **zapnutí** signalizace otřesů stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **2** na 3 s. Ukazatel signalizace otřesů **3** se rozsvítí trvale zeleně a po 30 s se aktivuje signalizace otřesů.

Nastavení funkce signalizace otřesů se při vypnutí měřicího přístroje uloží.

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.

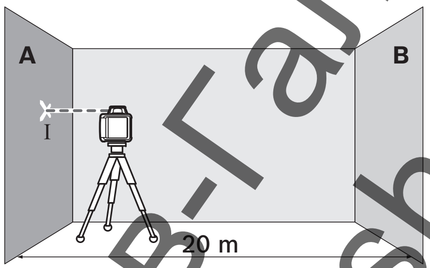
Poněvadž je vrstvení teploty v blízkosti podlahy největší, měli by jste měřící přístroj od měřené dráhy 20 m vždy namontovat na stativ. Mimo to postavte měřící přístroj podle možností do středu pracovní plochy.

Kontrola přesnosti měřícího přístroje

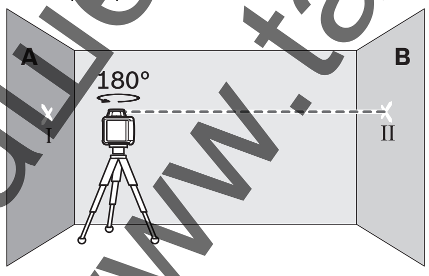
Kromě vnějších vlivů mohou odchylky způsobovat také specifické vlivy (např. pád nebo prudké nárazy). Proto před začátkem každé práce zkontrolujte přesnost nivelace.

Pro kontrolu potřebujete volnou měřicí dráhu 20 m na pevném základu mezi dvěma stěnami A a B. Musíte provést obratové měření přes obě osy X a Y (pokaždé positivně a negativně) (4 kompletní procesy měření).

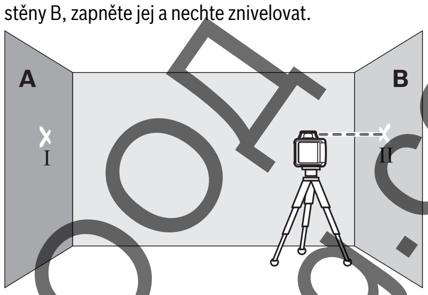
- Namontujte měřicí přístroj poblíž stěny A na stativ nebo jej postavte na pevný, rovný podklad. Měřicí přístroj zapněte.



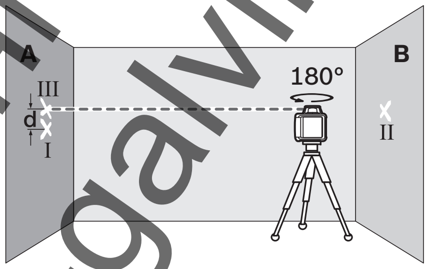
- Po ukončení nivelace označte střed laserového paprsku na stěně A (bod I).



- Otočte měřicí přístroj o 180°, nechte jej znivelovat a označte střed laserového paprsku na protilehlé stěně B (bod II).
- Umístěte měřicí přístroj – bez jeho otočení – poblíž stěny B, zapněte jej a nechte znivelovat.



- Měřicí přístroj vyrovnejte do výšky (pomocí stativu nebo případně podložením) tak, aby střed laserového paprsku přesně zasáhl předtím označený bod II na stěně B.



- Otočte měřicí přístroj o 180°, bez změny výšky. Nechte jej znivelovat a označte střed 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°.

U měřené dráhy 2 x 20 m = 40 m činí maximální přípustná odchylka:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Rozdíl **d** mezi body I a III smí tedy u každého jednotlivého procesu měření ze čtyř procesů měření činit maximálně 6,4 mm.

Pokud měřící přístroj u jednoho ze čtyř procesů měření překročil maximální odchylku, pak jej nechte zkontrolovat zákaznickou službou Bosch.

Pracovní upozornění rotačního laseru

- ▶ **K označení používejte pouze střed přímky laseru.** Šířka laserové přímky se mění se vzdáleností.

Brýle pro práci s laserem (příslušenství)

Brýle pro práci s laserem odfiltrují okolní světlo. Proto se jeví červené světlo laseru pro oko světlejší.

- ▶ **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 se stativem (příslušenství)

Měřicí přístroj disponuje otvorem pro upnutí stativu 5/8" pro vodorovný provoz na stativu. Měřicí přístroj nasaďte otvorem pro upnutí stativu **12** na závit 5/8" stativu a pomocí zajišťovacího šroubu stativu jej pevně přišroubujte.

U stativu **30** se stupnicí na výsuvu můžete přímo nastavit výškové vysazení.

Práce s cílovou tabulkou laseru (příslušenství)

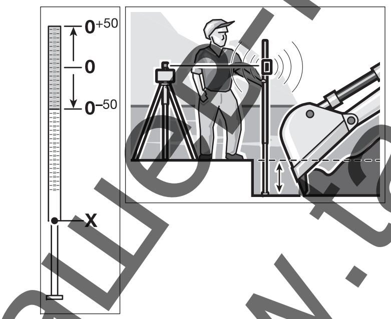
Pomocí cílové tabulky laseru **37** můžete přenést výšku laseru na stěnu.

Pomocí nulového pole a stupnice můžete změřit přesazení k požadované výšce a na jiném místě je opět nanést. Tím odpadá přesné nastavení měřicího přístroje na přenášenou výšku.

Cílová tabulka laseru **37** 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 měřicí latí (příslušenství)

Pro kontrolu rovinností nebo nanesení sklonů se doporučuje použití měřicí latě **31** společně s přijímačem laseru.



Na měřicí lati **31** je nahoře nanesena relativní odměřovací stupnice (± 50 cm). Tou můžete předvolit dole na výsuvu nulovou výšku. Tím lze přímo odečíst odchylky od požadované výšky.

Pracovní upozornění přijímače laseru

Označení

Na středové rysce **23** vpravo a vlevo na přijímači laseru můžete, pokud paprsek laseru běží středem přijímacího pole **24**, vyznačit jeho výšku. Středová ryska je vzdálena 45 mm od horní hrany přijímače laseru.

Vyrovnání pomocí vodováhy

Pomocí vodováhy **26** můžete přijímač laseru kolmo (svisle) vyrovnat. Šikmo umístěný přijímač laseru vede k chybným měřením.

Upevnění pomocí držáku (viz obr. A)

Přijímač laseru můžete pomocí držáku **35** upevnit jak na měřicí lať stavebního laseru **31** (příslušenství) tak i na jiné pomůcky s šířkou až do 65 mm.

- Držák **35** přišroubujte pomocí upevňovacího šroubu **34** do upnutí **29** na zadní straně přijímače laseru.
- Uvolněte zajišťovací šroub **32**, nasuňte držák např. na měřicí lať stavebního laseru **31** a zajišťovací šroub **32** opět utáhněte.

Horní hrana **33** držáku se nachází ve stejné výšce jako středová ryska **23** a může být použita k označení laserového paprsku.

Upevnění pomocí magnetu (viz obr. B)

Není-li spolehlivé upevnění bezpodmínečně nutné, můžete přijímač laseru pomocí magnetické destičky **22** čelně připevnit na ocelové díly.

Příklady práce

Kontrola hloubky výkopů (viz obr. C)

- Měřicí přístroj postavte na stabilní podložku nebo jej namontujte na stativ **30**.
- 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 **37**. Přeneste resp. zkontrolujte naměřený výškový rozdíl na cílovém místě.

Při měření na velkých vzdálenostech byste měli umístit měřicí přístroj vždy uprostřed pracovní plochy a na stativ, aby se redukovaly rušivé vlivy.

Při práci na nespolehlivém podkladu namontujte měřicí přístroj na stativ **30**. Dbejte na to, aby byla aktivovaná funkce signalizace otřesů, aby se zabránilo chybným měřením při pohybech podloží nebo otřesech měřicího 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	❍	❍					●

2x/s Frekvence blikání (dvakrát za sekundu)
● Trvalý provoz
❍ Funkce zastavena

Údržba a servis

Údržba a čištění

Udržujte rotační laser, nabíječku a přijímač laseru neustále čisté.

Neponořujte rotační laser, nabíječku a přijímač laseru 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.

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 k našim výrobkům a jejich příslušenství.

V případě veškerých otázek a objednávek náhradních dílů bezpodmínečně uveďte 10místné věcné číslo podle typového štítku výrobku.

Czech Republic
Robert Bosch odbytová s.r.o.
Bosch Service Center PT
K Vápence 1621/16
692 01 Mikulov
Na www.bosch-pt.cz si si můžete objednat opravu Vašeho stroje nebo náhradní díly online.
Tel.: 519 305700
Fax: 519 305705
E-Mail: servis.naradi@cz.bosch.com
www.bosch.cz

Zpracování odpadů

Rotační laser, nabíječka, přijímač laseru, akumulátory, příslušenství a obaly mají být dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícímu životní prostředí.

Nevyhazujte rotační laser, nabíječku, přijímač laseru a akumulátory/baterie do domovního odpadu!

Pouze pro země EU:

Podle evropské směrnice 2012/19/EU 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.

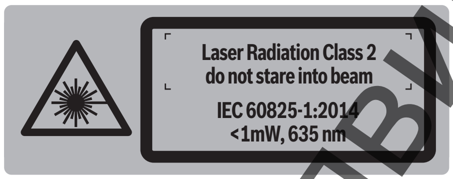
Slovensky

Bezpečnostné pokyny

Rotačný laser

Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca s meracím prístrojom, je nevyhnutné prečítať si a dodržiavať všetky pokyny. Pokiaľ merací prístroj nebudete používať v súlade s týmito pokynmi, môžete nepriaznivo ovplyvniť integrované ochranné opatrenia v meracom prístroji. Nikdy nesmiete dopustiť, aby boli výstražné štítky na meracom prístroji nečitateľné. TIETO POKYNY DOBRE USCHOVAJTE A POKIAĽ BUDETE MERACÍ PRÍSTROJ ODOVZDÁVAŤ ĎALEJ, PRILOŽTE ICH.

- **Buďte opatrný – ak používate iné ako tu uvedené obslužné a aretačné prvky alebo volíte iné postupy. Môže to mať za následok nebezpečnú expozíciu žiarenia.**
- **Tento merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom (na grafickej strane je na obrázku meracieho prístroja označený číslom 14).**



Laser Radiation Class 2
do not stare into beam
IEC 60825-1:2014
<1mW, 635 nm

- **Keď nie je text výstražného štítka v jazyku Vašej krajiny, pred prvým použitím produktu ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku Vašej krajiny.**

Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte priameho či do odrazeného laserového lúča. Môže to spôsobiť oslepenie osôb, nehody alebo poškodenie zraku.

- **Pokiaľ laserový lúč dopadne do oka, treba vedome zatvoriť oči a okamžite hlavu otočiť od lúča.**
- **Na laserovom zariadení nevykonávajte žiadne zmeny.**
- **Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.** Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditeľnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
- **Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.** Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.
- **Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikovanému personálu, ktorý používa originálne náhradné súčiastky.** Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- **Zabráňte tomu, aby tento laserový merací prístroj mohli bez dozoru použiť deti.** Mohli by neúmyselne oslepiť iné osoby.
- **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.
- **Akumulátor nabíjajte iba nabíjačkami, ktoré sú odporúčané výrobcom.** Pri použití nabíjačky vhodnej pre určitý druh akumulátorov hrozí nebezpečenstvo požiaru, ak sa použije s inými akumulátormi.
- **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 37 do blízkosti kardiostimulátorov. Prostredníctvom magnetov laserovej cieľovej tabuľky sa vytvára magnetické pole, ktoré môže negatívne ovplyvňovať fungovanie kardiostimulátorov.

- **Laserovú cieľovú tabuľku 37 majte v dostatočnej vzdialenosti od magnetických dátových nosičov a prístrojov citlivých na magnetické polia.** Následkom účinku magnetov laserovej cieľovej tabuľky môže prísť k nenávratnej strate uložených dát.

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.

- **Táto nabíjačka nie je určená na to, aby ju používali deti a osoby s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami alebo nedostatočnými skúsenosťami a znalosťami. Túto nabíjačku môžu používať deti od 8 rokov a osoby s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami alebo s nedostatočnými skúsenosťami a vedomosťami vtedy, keď sú pod dozorom osoby zodpovednej za ich bezpečnosť alebo ak ich táto osoba poučila o bezpečnom zaobchádzaní s nabíjačkou a chápu nebezpečenstvá, ktoré sú s tým spojené.** V opačnom prípade existuje riziko chybnej obsluhy a vzniku poranení.
- **Pri používaní, čistení a údržbe dávajte na deti pozor.** Zabezpečí sa tým, že sa deti nebudú s nabíjačkou hrať.

Chráňte nabíjačku pred účinkami dažďa a vlhkosti. Vniknutie vody do nabíjačky zvyšuje riziko zásahu elektrickým prúdom.

- **Merací prístroj nabíjajte len nabíjačkou dodanou spoločne s náradím.**
- **Nabíjajte len NiCd/NiMH akumulátory Bosch. Napätie akumulátora sa musí zhodovať s nabíjacím napätím nabíjačky.** Inak 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.

Laserový prijímač

Starostlivo si prečítajte a dodržiavajte všetky pokyny. TIETO POKYNY SI DOBRE USCHOVAJTE.

Nedávajte merací prístroj do blízkosti kardiostimulátorov. Prostredníctvom magnetickej doštičky **22** sa vytvára magnetické pole, ktoré môže negatívne ovplyvňovať spôsob činnosti kardiostimulátorov.

- **Merací prístroj majte v dostatočnej vzdialenosti od magnetických dátových nosičov a prístrojov citlivých na magnetické polia.** Následkom účinku magnetickej doštičky **22** by mohlo dôjsť k nenahraditeľným stratám údajov.
- **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.

Popis produktu a výkonu

Používanie podľa určenia

Rotačný laser

Tento merací prístroj je určený na zisťovanie a kontrolu presných vodorovných línií (rovín). Tento merací prístroj nie je určený na zvislú niveláciu.

Tento merací prístroj je vhodný na používanie vo vonkajšom prostredí.

Laserový prijímač

Tento merací prístroj je určený na rýchle vyhľadávanie rotujúcich laserových lúčov s vlnovými dĺžkami, ktoré sú uvedené v časti „Technické údaje“.

Tento merací prístroj je vhodný na používanie vo vnútornom aj vonkajšom prostredí.

Vyobrazené komponenty

Číslovanie jednotlivých zobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie rotačného lasera, nabíjačky a laserového prijímača na grafických stranách tohto Návodu na používanie.

Rotačný laser/Nabíjačka

- **1** Indikácia Nivelačná automatika
- **2** Tlačidlo vypínača/tlačidlo výstrahy pred šokom
- **3** Indikácia Výstraha pred šokom
- **4** Variabilný laserový lúč
- **5** Výstupný otvor laserového lúča
- **6** Indikácia Stav nabitia akumulátora
- **7** Akku-pack
- **8** Priehradka na batérie
- **9** Aretácia priehradky na batérie
- **10** Aretácia akumulátorovej batérie akku-pack
- **11** Zásuvka pre zástrčku nabíjačky
- **12** Statívové uchytenie 5/8"
- **13** Sériové číslo Rotačný laser
- **14** Výstražný štítok laserového prístroja
- **15** Nabíjačka
- **16** Zástrčka sieťovej šnúry nabíjačky
- **17** Nabíjací kontakt

Laserový prijímač*

- **18** Aretácia veka priehradky na batérie
- **19** Tlačidlo vypínača Laserový prijímač
- **20** Tlačidlo nastavenie presnosti merania
- **21** Tlačidlo zvukový signál
- **22** Magnetická doštička
- **23** Stredová značka
- **24** Políčko príjmu laserového lúča
- **25** Displej
- **26** Libela laserový prijímač
- **27** Sériové číslo Laserový prijímač
- **28** Viečko priehradky na batérie
- **29** Uchytenie pre držiak
- **32** Aretačná skrutka držiaka
- **33** Horná hrana držiaka
- **34** Upevňovacia skrutka držiaka
- **35** Držiak

Indikačné prvky Laserový prijímač

- **a** Indikácia presnosti merania: „stredné“
- **b** Výstraha slabej batérie
- **c** Indikácia smeru hore
- **d** Indikácia zvukový signál
- **e** Stredová indikácia
- **f** Indikácia presnosti merania: „jemné“
- **g** Indikácia smeru dole

Príslušenstvo/náhradné súčiastky

- **30** Statív*
- **31** Meracia lata stavebného lasera*
- **36** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča*
- **37** Laserová cieľová tabuľka*
- **38** Kufrík

*** Zobrazené alebo popísané príslušenstvo nepatrí do základnej výbavy produktu.**

Technické údaje

Rotačný laser	**GRL 400 H**
Vecné číslo	3 601 K61 80.
Pracovný rozsah (polomer) 1) – bez laserového prijímača cca – s laserovým prijímačom cca	 10 m 200 m
Presnosť nivelácie 1) 2)	± 0,08 mm/m
Rozsah samonivelácie typicky	± 8 % (± 5°)
Doba nivelácie typicky	15 s
Rýchlosť rotácie	600 min^{-1}
Prevádzková teplota	–10 ... +50 °C
Skladovacia teplota	–20 ... +70 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu max.	90 %
Laserová trieda	2
Typ lasera	635 nm, < 1 mW
Ø laserového lúča na výstupnom otvore cca 1)	4 mm
Divergencia – Laserový bod	 0,4 mrad (plný uhol)
Statívové uchytenie (horizontálne)	5/8"-11
Akumulátory (NiMH) Batérie (alkalicko-mangánové)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Doba prevádzky cca – Akumulátory (NiMH) – Batérie (alkalicko-mangánové)	 30 h 50 h
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Rozmery (dĺžka x šírka x výška)	183 x 170 x 188 mm
Druh ochrany	IP 56 (prachotesný a odolný proti striekajúcej vode)

1) pri 25 °C

2) pozdĺž osí

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho rotačného lasera slúži sériové číslo **13** na typovom štítku.

Nabíjačka		**CHNM1**
Vecné číslo		2 610 A15 290
Menovité napätie	V~	100 – 240
Frekvencia	Hz	50/60
Nabíjacie napätie	V=	3
Nabíjací prúd	A	1,0
Prípustný rozsah teploty nabíjania	°C	0 ... +40
Nabíjacia doba	h	14
Počet akumulátorových článkov		2

Nabíjačka		CHNM1
Menovité napätie (na akumulátorový článok)	V=	1,2
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Trieda ochrany		⧈/II

Laserový prijímač	LR 1
Vecné číslo	3 601 K15 4..
Prijímateľná vlnová dĺžka	635 – 650 nm
Pracovný dosah [3]	200 m
Uhol príjmu	120°
Registrovateľná rýchlosť rotácie	> 200 min^{-1}
Presnosť merania [4] [5] [6] – Nastavenie „jemné“ – Nastavenie „stredné“	 ± 1 mm ± 3 mm
Prevádzková teplota	– 10 °C ... + 50 °C
Skladovacia teplota	– 20 °C ... + 70 °C
Batéria	1 x 9 V 6LR61
Doba prevádzky cca	50 h
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Rozmery (dĺžka x šírka x výška)	148 x 73 x 30 mm
Druh ochrany	IP 65 (prachotesný a odolný proti striekajúcej vode)

[3] Pracovný dosah (polomer) sa môže následkom nepriaznivých podmienok (napríklad priame žiarenie slnečného svetla) zmenšiť.

[4] v závislosti od vzdialenosti medzi laserovým prijímačom a rotačným laserom

[5] v závislosti od laserovej triedy a typu lasera rotačného lasera

[6] Presnosť merania sa môže pod vplyvom nepriaznivých podmienok (napríklad priame žiarenie slnečného svetla) zmenšiť.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho laserového prijímača slúži sériové číslo **27** 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 **8** otočte aretáciu **9** 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 **8** a otočte aretáciu **9** 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 **7** nabite. Akumulátorová batéria akku-pack sa smie nabíjať výlučne len v určenej nabíjačke **15**.

▶ **Prekontrolujte napätie siete!** Napätie zdroja elektrického prúdu sa musí zhodovať s údajmi na typovom štítku nabíjačky.

- Zastrčte sieťovú zástrčku **16** (adaptér) vhodnú do Vašej elektrickej siete do nabíjačky **15** a nechajte ju zaskočiť.
- Zastrčte nabíjaciu zástrčku **17** nabíjačky do zdierky **11** (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 **7** po každom používaní výrobku, pretože by to znižovalo jej kapacitu. Akumulátorovú batériu akku-pack nabíjajte až vtedy, keď indikácia stavu nabitia batérie **6** 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 **15**, 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 **7** vymeniť, otočte aretáciu **10** do polohy 🔓 a akumulátorovú batériu akku-pack **7** vytiahnite.
- Vložte novú akumulátorovú batériu akku-pack a otočte aretáciu **10** 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 **6** bliká prvýkrát, môže sa merací prístroj používať ešte približne 2 hodiny.

Ak svieti červená indikácia stavu nabitia akumulátora **6** trvalo, žiadne ďalšie merania už nie sú možné. Po uplynutí 1 minúty sa merací prístroj automaticky vypne.

Napájanie Laserový prijímač

Pri prevádzke tohto laserového prijímača odporúčame používanie alkalicko-mangánových batérií.

– Stlačte aretáciu **18** priehradky na batérie smerom von a veko priehradky na batérie **28** vyklopte smerom hore.

Pri vkladaní batérií dávajte pozor na správne pólovanie podľa obrázka v priehradke na batérie.

Od chvíle, keď sa po prvýkrát objaví výstraha slabej batérie **b** na displeji **25**, dá sa laserový prijímač používať ešte cca 3 hodiny.

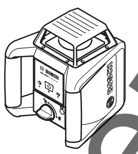
- ▶ **Keď laserový prijímač dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho batérie.** Počas dlhšieho skladovania by mohla batéria korodovať alebo by sa mohla samočinne vybíjať.

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 147).
- ▶ **Pred prepravou merací prístroj vypnite.** Ušetríte tým energiu a zabránite vyžarovaniu laserových lúčov nedopatrením.

Inštalácia meracieho prístroja



Postavte merací prístroj na nejakú stabilnú podložku, alebo ho namontujte na statív **30**.

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 ich očí), a tiež ani sami nepozerajte do laserového lúča (dokonca ani z väčšej vzdialenosti.)** Ihneď po zapnutí začne merací prístroj vysielať variabilný laserový lúč **4**.

– Ak chcete merací prístroj **zapnúť**, stlačte krátko tlačidlo vypínača **2**. Indikácie **3**, **1** a **6** sa nakrátko rozsvietia. Merací prístroj okamžite začne s automatickou niveláciou. Počas nivelácie bliká indikácia nivelácie **1** zeleným svetlom, laser nerotuje a bliká.

Nivelácia meracieho prístroja je uskutočnená vtedy, keď svieti indikácia nivelácie **1** trvalo zeleno a trvalo svieti tiež laser.«Po ukončení nivelácie merací prístroj samočinne spustí rotačnú prevádzku.

Merací prístroj pracuje výlučne v rotačnej prevádzke s fixnou rýchlosťou rotácie, ktorá je vhodná aj na používanie laserového prijímača.

Pri nastavení z výrobného závodu je funkcia výstrahy pred šokom automaticky zapnutá, indikácia výstrahy pred šokom **3** svieti zeleným svetlom.

– Na **vypnutie** meracieho prístroja stlačte krátko tlačidlo vypínača **2**. Pri iniciovanej výstrahe pred šokom (indikácia výstrahy pred šokom **3** bliká červeným svetlom) stlačte krátko tlačidlo vypínača na nové spustenie výstrahy pred šokom a potom ho stlačte krátko znova, aby ste merací prístroj vypli.

- ▶ **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 146). Inštalujte novú polohu meracieho prístroja a opäť ho zapnite.

Uvedenie do prevádzky Laserový prijímač

- ▶ **Chráňte laserový prijímač pred vlhkosťou a pred priamym slnečným žiarením.**
- ▶ **Laserový prijímač nevystavujte extrémnym teplotám ani žiadnemu kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložený dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho kolísania teplôt nechajte najprv laserový prijímač 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 laserového prijímača.

– Postavte na tento účel laserový prijímač do vzdialenosti minimálne 50 cm od rotačného lasera. Umiestnite laserový prijímač tak, aby mohol laserový lúč vniknúť do políčka príjmu laserového lúča **24**.

Kvôli šetreniu energie zapínajte laserový prijímač iba vtedy, keď ho používate.

Zapínanie/vypínanie

- ▶ **Pri zapnutí laserového prijímača sa ozve dosť hlasný zvukový signál.** „Hodnotená hladina hluku A zvukového signálu má vo vzdialenosti 0,2 m úroveň až do hodnoty 95 dB(A).“
- ▶ **Nedávajte si laserový prijímač do tesnej blízkosti ucha!** Hlasný zvuk signálu by Vám mohol spôsobiť poškodenie sluchových orgánov.

– Na **zapnutie** laserového prijímača stlačte tlačidlo vypínača **19**. Ozvú sa dva zvukové signály a na displeji sa na krátku chvíľu rozsvietia všetky indikácie.

– Na **vypnutie** laserového prijímača stlačte znova tlačidlo vypínača **19**.

Ak sa na laserovom prijímači nestlačí v priebehu cca 10 minút žiadne tlačidlo a políčko príjmu laserového lúča nezachytí po dobu **24** 10 minút žiaden laserový lúč, potom sa z dôvodov šetrenia batérií laserový prijímač automaticky vypne. Vypnutie je indikované zvukovým signálom.

Nastavenie strednej indikácie

Pomocou tlačidla **20** môžete určiť, s akou presnosťou sa bude indikovať poloha laserového lúča na políčku príjmu laserového lúča ako „stredová“:

- Nastavenie stupňa „jemný“ (indikácia **f** na displeji),
- Nastavenie stupňa „stredný“ (indikácia **a** na displeji).

Pri zmene presnosti nastavenia sa ozve zvukový signál.

Po zapnutí laserového prijímača bude vždy nastavený „stredný“ stupeň presnosti merania.

Indikácie smeru

Dolná indikácia **g**, stredná indikácia (stred) **e** a horná indikácia **c** (všetky na prednej aj na zadnej strane laserového prijímača) indikujú polohu obiehajúceho laserového lúča v políčku príjmu lúča **24**. Táto poloha môže byť naviac indikovaná zvukovým signálom (pozri odsek „Zvukový signál na indikáciu laserového lúča“, strana 146).

Laserový prijímač príliš nízko: Keď prebieha laserový lúč cez hornú polovicu políčka príjmu laserového lúča **24**, vtedy sa na displeji objaví dolná indikácia smeru **g**.
Pri zapnutom zvukovom signále sa zvukový signál ozýva v pomalom takte.
Posuňte laserový prijímač v smere šípky smerom hore. Pri priblížení sa k stredovej značke **23** bude zobrazený už iba hrot indikácie smeru **g**.

Laserový prijímač príliš vysoko: Keď prebieha laserový lúč cez dolnú polovicu políčka príjmu laserového lúča **24**, vtedy sa na displeji objaví horná indikácia smeru **c**.
Pri zapnutom zvukovom signále sa zvukový signál ozýva v rýchlom takte.
Posuňte laserový prijímač v smere šípky smerom dole. Pri priblížení sa k stredovej značke **23** bude zobrazený už iba hrot indikácie smeru **c**.

Laserový prijímač v stredovej polohe: Keď prebieha laserový lúč cez políčko príjmu laserového lúča **24** vo výške stredovej značky **23**, vtedy svieti stredná indikácia **e**. Ak je zapnutý zvukový signál, zaznieva trvalý zvukový signál.

Zvukový signál na indikáciu laserového lúča

Poloha laserového lúča na políčku príjmu laserového lúča **24** môže byť indikovaná zvukovým signálom.

Po zapnutí laserového prijímača je zvukový signál vždy vypnutý.

Pri zapnutí zvukového signálu si môžete si vybrať medzi dvoma nastaveniami hlasitosti.

- Na zapnutie, resp. na zmenu zvukového signálu stláčajte tlačidlo **21** dovtedy, kým sa na displeji zobrazí požadovaná hlasitosť. Pri nastavení strednej hlasitosti bliká na displeji indikácia zvukového signálu **d**, pri vyššej hlasitosti svieti táto indikácia trvalo a keď je zvukový signál vypnutý, táto indikácia zhasne.

Nivelačná automatika Rotačný laser

Po zapnutí merací prístroj skontroluje vodorovnú pozíciu a automaticky vyrovná nerovnosti v rámci rozsahu samonivelácie, 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 **1** 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, nepretržite kontroluje vodorovnú polohu. V prípade zmeny polohy sa automaticky naniveluje. Aby sa zabránilo chybným meraniam, rotor sa počas vykonávania nivelácie zastaví, laser bliká a indikácia nivelácie **1** bliká zeleným svetlom.

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.

Po zapnutí meracieho prístroja je pri nastavení z výrobného závodu funkcia výstrahy pred šokom zapnutá (indikácia výstrahy pred šokom **3** svieti). Výstraha pred šokom sa aktivuje približne 30 sekúnd po zapnutí meracieho prístroja resp. po zapnutí funkcie výstrahy pred šokom.

Keď sa pri zmene polohy meracieho prístroja prekročí rozsah presnosti nivelácie, alebo keď sa zaregistruje nejaký silný otras, spustí sa výstraha pred šokom. Rotácia sa zastaví, laser bliká, indikácia nivelácie **1** zhasne a výstraha pred šokom **3** bliká červeným svetlom.

- Pri spustenej výstrahe pred šokom stlačte krátko tlačidlo vypínača **2**. Funkcia výstrahy pred šokom sa spustí znova a merací prístroj sa začne nivelovať. Len čo sa merací prístroj naniveloval (indikácia nivelácie **1** svieti trvalo zeleným svetlom), automaticky sa spustí rotačná prevádzka. 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 po stlačení tlačidla **2** nespustí znova, po 2 minútach sa automaticky vypne laser a po 2 hodinách aj merací prístroj.

- Ak chcete **vypnúť** funkciu výstrahy pred šokom, stlačte tlačidlo vypínača **2** na dobu 3 sekundy. Pri spustenej výstrahe pred šokom (indikácia výstrahy pred šokom **3** bliká červeným svetlom), stlačte tlačidlo vypínača najprv krátko a potom znova na dobu 3 sekundy. Keď je výstraha pred šokom vypnutá, zhasne indikácia výstrahy pred šokom **3**.
- Ak chcete **zapnúť** funkciu výstrahy pred šokom, stlačte tlačidlo vypínača **2** na dobu 3 sekundy. Indikácia výstrahy pred šokom **3** svieti trvalo zeleným svetlom a po 30 sekundách sa aktivuje výstraha pred šokom.

Nastavenie funkcie výstrahy pred šokom sa pri vypnutí meracieho prístroja uloží do pamäte.

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.

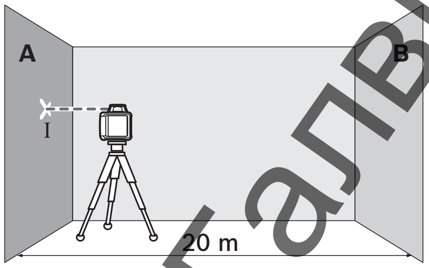
Pretože teplotné vrstvy sú v blízkosti zeme najväčšie, mali by ste merací prístroj pri vzdialenostiach od 20 m vždy namontovať na statív. Okrem toho umiestnite podľa možnosti merací prístroj do stredu pracovnej plochy.

Kontrola presnosti merania meracieho prístroja

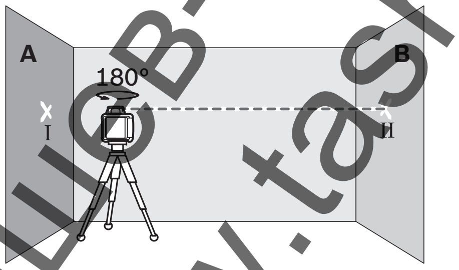
Okrem vonkajších vplyvov môžu k odchýlkam viesť aj vplyvy špecifické pre daný prístroj (ako sú napríklad pády alebo prudké nárazy). Preto pred začiatkom každej práce skontrolujte presnosť nivelácie.

Na túto kontrolu budete potrebovať voľnú meraciu trasu dĺžky 20 m na pevnom podklade medzi dvoma stenami A a B. Treba uskutočniť meranie s prepínaním cez obe osi X a Y (vždy kladne i záporne) (vykonať 4 kompletné meracie úkony).

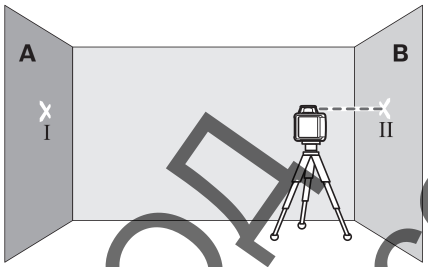
- Namontujte merací prístroj v polohe blízko steny A na statív, alebo ho postavte na pevný a rovný podklad. Zapnite merací prístroj.



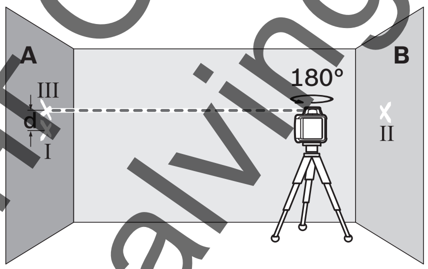
- Po skončení nivelácie označte stred laserového lúča na stene A (bod I).



- 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 naniveloval.



- Prístroj vyrovnajte výškovo (pomocou statívu alebo v prípade potreby podložením) takým spôsobom , aby stred bodu laserovej línie 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 bodom I alebo zvislo pod ním.

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 dráhe merania 2 x 20 m = 40 m je maximálna prípustná odchýlka:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Rozdiel **d** medzi bodmi I a III smie byť následne pri každom jednotlivom zo štyroch procesov merania nanajvýš 6,4 mm.

Ak by merací prístroj prekračoval pri niektorom meraní spomínanú maximálnu povolenú odchýlku, nechajte ho prekontrolovať v autorizovanej servisnej opravovni Bosch.

Pracovné pokyny Rotačný laser

- ▶ **Na označovanie používajte vždy iba stred laserovej línie.** Šírka laserovej línie sa vzdialenosťou mení.

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (Príslušenstvo)

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča filtrujú svetlo okolia. Vďaka tomu sa stáva červené svetlo lasera pre oko 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 so statívom (Príslušenstvo)

Tento merací prístroj je vybavený 5/8" statívovým uchytením pre horizontálnu prevádzku na statíve. Umiestnite merací prístroj statívovým uchytením **12** na 5/8" závit statívovej skrutky a aretačnou skrutkou statívu ho priskrutkujte na statív.

Ak má statív **30** na výťahu meraciu stupnicu, môžete ním prestavenie výšky nastavovať priamo.

Práca s laserovou cieľovou tabuľkou (Príslušenstvo)

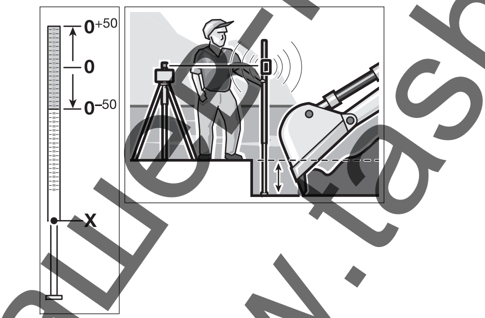
Pomocou laserovej cieľovej tabuľky **37** môžete výšku lasera prenášať na nejakú stenu.

Pomocou nulového políčka a stupnice sa dá odmerať vzájomné prestavenie v želanej výške a opäť naniesť na inom mieste. Takýmto spôsobom odpadne exaktné nastavovanie prístroja na prenášanú výšku.

Laserová cieľová tabuľka **37** 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)

Na kontrolu rovinnosti alebo na nanášanie sklonov odporúčame používať meraciu latu **31** spolu s laserovým prijímačom.



Na meracej late **31** 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.

Pracovné pokyny pre laserový prijímač

Označovanie

Naľavo aj napravo pri stredovej značke **23** môžete na laserovom prijímači označovať výšku laserového lúča v tých prípadoch, keď prechádza stredom políčka príjmu laserového lúča **24**. Stredová značka sa nachádza vo vzdialenosti 45 mm od hornej hrany laserového prijímača.

Nastavenie pomocou libely (vodováhy)

Pomocou libely **26** môžete nastaviť zvislú polohu laserového prijímača. Ak je laserový prijímač umiestnený v šikmej polohe, má to za následok chybné výsledky merania.

Upevnenie pomocou držiaka (pozri obrázok A)

Pomocou držiaka **35** možno laserový prijímač pripevniť na meraciu latu stavebného lasera **31** (príslušenstvo), alebo ho môžete využiť na upevnenie na iné pomôcky, ktoré majú šírku do 65 mm.

- Priskrutkujte držiak **35** pomocou upevňovacej skrutky **34** do upevňovacieho otvoru **29** na zadnej strane laserového prijímača.
- Uvoľnite aretačnú skrutku **32**, nasuňte držiak napr. na meraciu latu stavebného lasera **31** a opäť utiahnite aretačnú skrutku **32**.

Horná hrana držiaka **33** sa nachádza v rovnakej výške ako stredová značka **23** a dá sa použiť na označenie laserového lúča.

Upevnenie pomocou magnetu (pozri obrázok B)

Ak spoľahlivé upevnenie prístroja nie je bezpodmienečne potrebné, môžete laserový prijímač upevniť pomocou magnetickej doštičky **22** na čelnej strane na nejaké oceľové súčiastky.

Príklady postupov

Kontrola hĺbky stavebných jám (pozri obrázok C)

- Postavte merací prístroj na nejakú stabilnú podložku, alebo ho namontujte na statív **30**.
- 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 **37**. Preneste resp. prekontrolujte nameraný rozdiel výšok pri cieľovom mieste.

Pri vykonávaní merania na veľké vzdialenosti by ste mali inštalovať merací prístroj vždy v strede pracovnej plochy a postaviť ho na statív, aby ste obmedzili negatívne rušivé vplyvy.

Pri prácach na nespoľahlivom podklade namontujte merací prístroj na statív **30**. Dávajte pritom pozor na to, aby bola aktivovaná funkcia výstrahy pred šokom, aby ste zabránili chybným meraniam spôsobeným pohybom podkladu alebo v prípade otrasov 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 h prevádzky							2x/s
Batéria prázdna	❍	❍					●

2x/s	Frekvencia blikania (dvakrát za sekundu)
●	Trvalá prevádzka
❍	Funkcia zastavená

Údržba a servis

Údržba a čistenie

Udržiavajte rotačný laser, nabíjačku akumulátorov a laserový prijímač vždy v čistote.

Neponárajte rotačný laserový prístroj, nabíjačku akumulátorov ani laserový prijímač 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.

Servisné stredisko a poradenstvo pri používaní

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 poradcov Bosch Vám s radosťou poskytne pomoc pri otázkach týkajúcich sa našich produktov a ich príslušenstva.

V prípade akýchkoľvek otázok a objednávok náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobku.

Slovakia
Na www.bosch-pt.sk si môžete objednať opravu vášho stroja alebo náhradné diely online.
Tel.: (02) 48 703 800
Fax: (02) 48 703 801
E-Mail: servis.naradia@sk.bosch.com
www.bosch.sk

Likvidácia

Rotačný laserový prístroj, nabíjačku akumulátorov, laserový prijímač, akumulátory, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu zodpovedajúcu požadovanej ochrane životného prostredia.

Neodhadzujte rotačný laserový prístroj, nabíjačku, laserový prijímač ani akumulátory/batérie do komunálneho odpadu!

Len pre krajiny EÚ:

Podľa Európskej smernice 2012/19/EÚ 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.

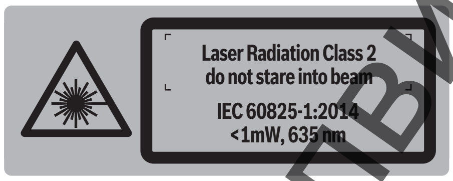
Magyar

Biztonsági előírások

Forgó lézer

Olvassa el és tartsa be valamennyi utasítást, hogy veszélymentesen és biztonságosan tudja kezelni a mérőműszert. Ha a mérőműszert nem a mellékelt előírásoknak megfelelően használja, ez befolyással lehet a mérőműszerbe beépített védelmi intézkedésekre. Soha ne tegye felismerhetetlenné a mérőműszeren található figyelmeztető táblákat. BIZTOS HELYEN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT, ÉS HA A MÉRŐMŰSZERT TOVÁBBADJA, ADJA TOVÁBB EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT IS.

- **Vigyázat – ha az itt leírtaktól eltérő kezelő vagy beállító berendezéseket használ, vagy más eljárásokat alkalmaz, ez veszélyes sugárterheléshez vezethet.**
- **A mérőműszer egy figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 14 számmal van jelölve).**



- **Ha a figyelmeztető tábla szövege nem az Ön nyelvén van megadva, ragassza át azt az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított öntapadó címkével, amelyen a szöveg az Ön országában használatos nyelven található.**

Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele sem a közvetlen, sem a visszavert lézersugárba. Ellenkező esetben a személyeket elvakíthatja, baleseteket okozhat és megsértheti az érintett személy szemét.

- **Ha a szemét lézersugárzás éri, csukja be a szemét és lépjen azonnal ki a lézersugár vonalából.**
- **Ne hajtson végre a lézerberendezésen semmiféle változtatást.**
- **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 hagyja, hogy gyerekek a lézersugárral felszerelt mérőműszert felügyelet nélkül használják.** Ezzel akaratlanul elvakíthatnak más személyeket.
- **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 hőmérséklektől, 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 akkumulátor-csomagot csak a gyártó által javasolt töltőkészülékekkel töltse.** Ha egy bizonyos akkumulátorcsomag típus feltöltésére szolgáló töltőkészülékben egy másik akku csomagot 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 37 lézer-céltáblát pacemakerek közelébe. A lézer-céltáblán elhelyezett mágnesek egy olyan mezőt hoznak létre, amely negatív befolyással lehet a pacemakerek működésére.

- **Tartsa távol a 37 lézer-céltáblát a mágneses adathordozóktól és mágneses mezőkre érzékeny készülékektől.** A lézer-céltábla mágnesei visszavonhatatlan adatveszteségekhez vezethetnek.

Akkumulátor töltőkészülék

Olvassa el az összes biztonsági figyelmeztetést és előírást. A következőkben leírt előírások betartásának elmulasztása áramütésekhez, tűzhöz és/vagy súlyos testi sérülésekhez vezethet.

- **Ez a töltőkészülék nincs arra előirányozva, hogy gyerekek és korlátozott fizikai, érzékelési vagy szelle-**

mi képességű, illetve kellő tapasztalattal és/vagy tudással nem rendelkező személyek használják. Ezt a töltőkészüléket legalább 8 éves gyerekek és olyan személyek is használhatják, akiknek a fizikai, érzékelési, vagy értelmi képességeik korlátozottak, vagy nincsenek meg a megfelelő tapasztalataik, illetve tudásuk, ha az ilyen személyekre a biztonságukért felelős más személy felügyel, vagy a töltőkészülék biztonságos kezelésére kioktatta őket és megértették az azzal kapcsolatos veszélyeket. Ellenkező esetben fennáll a hibás működés és a sérülés veszélye.

- **Tartsa a gyerekeket a használat, tisztítás és karbantartás során felügyelet alatt.** Ez biztosítja, hogy gyerekek ne játsszanak a töltőkészülékkel.

Tartsa távol a töltőkészüléket az esőtől vagy nedvességtől. Ha víz hatol be A töltőkészülékbe, ez megnöveli az áramütés veszélyét.

- **A mérőműszert csak a készülékkel szállított töltőkészülékkel töltse.**
- **Csak Bosch gyártmányú NiCd/NiMH-akkumulátorokat töltsön. Az akku feszültségének meg kell egyeznie a töltőkészülék akkutöltő-feszültségével.** Ellenkező esetben 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.** A megrongálódott töltőkészülék, kábel, vagy csatlakozó dugó megnöveli az áramütés veszélyét.
- **Ne üzemeltesse a töltőkészüléket könnyen gyulladó felületen (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.

Lézer vevőkészülék

Olvassa el valamennyi és tartsa be valamennyi előírást. KÉRJÜK GONDOSAN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ ELŐÍRÁSOKAT.

Ne vigye a mérőműszert pacemakerek közelébe. A **22** mágneses lemez egy olyan mezőt hoz létre, amely negatív befolyással lehet a pacemaker működésére.

- **Tartsa távol a mérőműszert a mágneses adathordozóktól és a mágneses mezőre érzékeny berendezésektől.** A **22** mágneses lemez hatása visszafordíthatatlan adatveszteségekhez vezethet.
- **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.

A termék és alkalmazási lehetőségeinek leírása

Rendeltetésszerű használat

Forgó lézer

A mérőműszer pontosan vízszintes magassági vonalak meghatározására és ellenőrzésére szolgál. A mérőműszer függőleges szintezésre nem alkalmas.

A mérőműszer a szabadban használható.

Lézer vevőkészülék

A mérőműszer a „Műszaki adatok” alatt megadott hullámhosszúságú forgó lézersugarak gyors megtalálására szolgál.

A mérőműszer belső tereken és a szabadban is használható.

Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolt alkatrészek számozása a forgó lézernek, a töltőkészüléknek és a lézervevőkészüléknek az ábrákat tartalmazó oldalon található ábráira vonatkozik.

Forgó lézer/töltőkészülék

1 Szintezési automatika kijelzés
2 Be-/Ki-gomb / rázkódási figyelmeztetés gomb
3 Rázkódási figyelmeztetés kijelzés
4 Változtatható lézersugár
5 Lézersugárzás kilépési nyilás

6 Töltési szint kijelzés
7 Akkucsomag
8 Elemtartó
9 Elemtartó reteszelés
10 Akkucsomag reteszelés
11 Hüvely a töltőkészülék csatlakozódugójához
12 5/8"-os műszerállványcsatlakozó
13 Forgó lézer gyári szám
14 Lézer figyelmeztető tábla
15 Töltőkészülék
16 A töltőkészülék hálózati csatlakozó dugója
17 Töltőcsatlakozó

Lézer vevőkészülék*

18 Az elemtartó fiók fedelének reteszelése
19 Lézer vevőkészülék Be-/Ki-gomb
20 Mérési pontosság beállító gomb
21 Hangjel kiadó gomb
22 Mágneslemez
23 Középső jelölés
24 Lézersugár vételi mező
25 Kijelző
26 Lézer vevőkészülék libella
27 Lézer vevőkészülék gyári szám
28 Az elemtartó fedele
29 Tartó felvevő egység
32 A tartó rögzítőcsavarja
33 A tartó felső éle
34 A tartó rögzítőcsavarja
35 Tartó

Lézer vevőkészülék kijelző elemek

a „Közepes” mérési pontosság kijelzés
b Akkumulátor figyelmeztetés
c Irányjelző fent
d Hangjel kijelzése
e Középkijelzés
f „Finom” mérési pontosság kijelzés
g Irányjelző lent

Tartozékok/pótalkatrészek

30 Tartóállvány*
31 Építési lézer mérőléc*
36 Lézerpont kereső szemüveg*
37 Lézer-céltábla*
38 Koffer

*** A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz.**

Műszaki adatok

Forgó lézer	**GRL 400 H**
Cikkszám	3 601 K61 80.
Munkaterület (sugár) 1) – lézer vevőkészülék nélkül kb. – lézer vevőkészülékkel kb.	 10 m 200 m
Szintezési pontosság 1) 2)	±0,08 mm/m
Jellemző önszintezési tartomány	±8 % (±5°)
Jellemző szintezési idő	15 s
Forgási sebesség	600 perc^{-1}
Üzemi hőmérséklet	–10 ... +50 °C
Tárolási hőmérséklet	–20 ... +70 °C
A levegő megengedett legmagasabb nedvességtartalma, max.	90 %
Lézerosztály	2
Lézertípus	635 nm, < 1 mW
Ø Lézersugár a kilépési nyílásnál kb. 1)	4 mm
Eltérés – Lézerpont	 0,4 mrad (teljes szög)
Műszerállványcsatlakozó (vízszintes)	5/8"-11
Akkumulátorok (NiMH) Elemek (Alkáli-mangán)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Üzemidő kb. – Akkumulátorok (NiMH) – Elemek (Alkáli-mangán)	 30 óra 50 óra
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014” (01:2014 EPTA-eljárás) szerint	2,0 kg
Méretek (hosszúság x szélesség x magasság)	183 x 170 x 188 mm
Védettségi osztály	IP 56 (por és vízsugár ellen védett kivitel)

1) 25 °C mellett

2) a tengelyek mentén

Az Ön forgó lézere a típustáblán található **13** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

Töltőkészülék		**CHNM1**
Cikkszám		2 610 A15 290
Névleges feszültség	V~	100–240
Frekvencia	i	50/60
Akkumulátor töltési feszültség	V=	3
Töltőáram	A	1,0
Megengedett töltési hőmérséklet tartomány	°C	0...+40
Töltési idő	óra	14
Akkucellák száma		2
Névleges feszültség (akkumulátor cellákként)	V=	1,2

ТаЦеВ-ГалВинг ООД

Töltőkészülék		CHNM1
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014" (01:2014 EPTA-eljárás) szerint	kg	0,12
Érintésvédelmi osztály		□/II

Lézer vevőkészülék	LR 1
Cikkszám	3 601 K15 4..
Vehető hullámhossz	635 – 650 nm
Munkaterület 3)	200 m
Vételi szög	120°
Vehető forgási sebesség	> 200 perc^{-1}
Mérési pontosság 4) 5) 6) – Beállítás „finom" – Beállítás „közepes"	 ± 1 mm ± 3 mm
Üzemi hőmérséklet	– 10 °C ... + 50 °C
Tárolási hőmérséklet	– 20 °C ... + 70 °C
Elem	1 x 9 V 6LR61
Üzemidő kb.	50 óra
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014" (01:2014 EPTA-eljárás) szerint	0,25 kg
Méretek (hosszúság x szélesség x magasság)	148 x 73 x 30 mm
Védettségi osztály	IP 65 (portömör és vízsugár ellen védett kivitel)

3) A munkaterület (sugár) méreteit hátrányos környezeti feltételek (például közvetlen napsugárzás) csökkenthetik.

4) a lézer vevőkészülék és a forgó lézer közötti távolságtól függően

5) a forgó lézer lézertípusától és lézerosztályától függően

6) A mérési pontosságot hátrányos környezeti feltételek (például közvetlen napsugárzás) befolyásolhatják.

Az Ön lézer vevőkészüléke a típustáblán található **27** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

Összeszerelés

A forgó lézer energiaellátás

Akkumulátoros/elemekkel megvalósított üzem

A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangán-elemek vagy akkumulátorok használatát javasoljuk.

- A **8** elemfiók kinyitásához forgassa el a **9** 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 **8** elemfiókot és forgassa el a **9** 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 **7** akkucsomagot. Az akkucsomagot kizárólag az erre előirányozott **15** 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 **16** hálózati csatlakozó dugót a **15** töltőkészülék, úgy hogy az oda bepattanjon.
- Dugja be a töltőkészülék **17** töltő dugós csatlakozót az akkucsomagon található **11** 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 **7** akkucsomagot minden használat után, mert ezzel lecsökkenti a kapacitását. Csak akkor töltse fel az akkucsomagot, ha a **6** 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 **15** 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 **7** akkucsomag kicseréléséhez forgassa el a **10** reteszelést a 🔓 helyzetbe és húzza ki a **7** akkucsomagot.
- Helyezzen be egy új akkucsomagot és forgassa el a **10** 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 **6** feltöltési szintjelző display először kezd piros színben villogni, a mérőműszert még 2 óráig lehet használni.

Ha a **6** feltöltési szintjelző display folyamatosan piros színben világít, mérések végrehajtására már nincs lehetőség. A mérőműszer 1 perc elteltével automatikusan kikapcsol.

A lézer vevőkészülék energiaellátása

A lézer vevőkészülék üzemeltetéséhez alkáli-mangán-elemek használatát javasoljuk.

- Nyomja el kifelé az elemfiók **18** reteszelését és hajtsa fel az elemfiók **28** fedelét.

Az elem behelyezésénél ügyeljen az elemfiókon található ábrán látható helyes polaritásra.

TaLab-TamiwirTOOL.com
www.tasheving.com

Ha a **25** kijelzőn üzem közben először megjelenik a **b** elem figyelmeztetési szimbólum, akkor a lézer vevőkészülékkel még kb. 3 órán keresztül lehet méréseket végrehajtani.

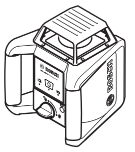
- **Vegye ki az elemet a lézer vevőkészülékből, ha hosszabb ideig nem használja.** Az elem egy hosszabb tárolás során korrodálhat, vagy magától kimerülhet.

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 156 oldalon).
- **Szállítás előtt kapcsolja ki a mérőműszert.** Ezzel energiát takarít meg és megelőzi, hogy a készülékből véletlenül lézersugarak lépjenek ki.

A mérőműszer felállítása



Állítsa fel a mérőműszert egy stabil alátétre vagy szerelje fel egy **30** háromlábú műszerállványra.

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 **4** variábilis lézersugár kibocsátását.

– A mérőműszer **bekapcsolásához** nyomja meg rövid időre a **2** Be-Ki-gombot. A **3**, **1** és **6** kijelzés rövid időre kigyullad. A mérőműszer azonnal megkezdi az automatikus szintezést. A szintezés közben az **1** szintezési kijelzés zöld színben villog, a lézer nem forog és villog.

A mérőműszer helyesen szintbe van állítva, ha az **1** szintezési kijelzés folyamatosan, zöld színben világít, és a lézer tartós világít. A szintezés befejezése után a mérőműszer automatikus forgó üzemre áll.

A mérőműszer kizárólag forgó üzemben működik rögzített forgási sebességgel, amely egy lézer vevőkészülék alkalmazásához is megfelelő.

A gyári beállításnál a rázkódási figyelmeztetési funkció automatikusan be van kapcsolva, a **3** rázkódási figyelmeztetés zöld színben világít.

– A mérőműszer **kikapcsolásához** nyomja meg rövid időre a **2** Be-/Ki-gombot. Egy rázkódási figyelmeztetés kiváltása esetén (a rázkódási figyelmeztetés kijelzés **3** piros színben villog) nyomja meg egyszer rövid időre a Be-/Ki-gombot a rázkódási figyelmeztetési funkció újraindításához, majd még egyszer, ismét rövid időre, a mérőműszer kikapcsolásához.

- **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 155 oldalon). Állítsa be ismét a mérőműszer helyzetét, majd kapcsolja ismét be a mérőműszert.

A lézer vevőkészülék üzembe helyezése

- **Óvja meg a lézer vevőkészüléket a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- **Ne tegye ki a lézer vevőkészüléket extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja azt hosszabb ideig egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások után hagyja a lézer vevőkészüléket temperálódni, mielőtt azt ismét üzembe venné. Extrém hőmérsékletek vagy hőmérséklet ingadozások befolyásolhatják a lézer vevőkészülék mérési pontosságát.

– A lézer vevőkészüléket a forgó lézertől legalább 50 cm távolságban állítsa fel. Állítsa be úgy a lézer vevőkészülék helyzetét, hogy a lézersugár elérhesse a **24** vételi mezőt.

Ha nem használja a lézer vevőkészüléket, kapcsolja azt ki, hogy takarékoskodjon az energiával.

Be- és kikapcsolás

- **A lézer vevőkészülék bekapcsolásakor egy hangos hangjelzés hallható.** „A készülék A-értékelésű tipikus hangnyomásszintje 0,2 méter távolságban elérheti a 95 dB(A) értéket.”
- **Ne tartsa a lézer vevőkészüléket közel a füléhez!** A hangos jelzés halláskárosodáshoz vezethet.

– A lézer vevőkészülék **bekapcsolásához** nyomja meg a **19** be-/kikapcsoló billentyűt. Ekkor felhangzik két hangjelzés és a kijelzők rövid időre kigyulladnak.

– A lézer vevőkészülék **kikapcsolásához** nyomja meg ismét a **19** be-/kikapcsoló billentyűt.

Ha a lézer vevőkészüléken kb. 10 percig egy gombot sem nyomtak meg és a **24** lézer vételi mezőt 10 percig nem éri lézersugár, a lézer vevőkészülék az elem kímélésére automatikusan kikapcsol. A kikapcsolást egy hangjel jelzi.

A középjelző tűrésének kiválasztása

A **20** gombbal be lehet állítani, milyen pontosságának jelezze ki a berendezés, hogy a lézersugár a vételi mezőben „középen” helyezkedik el:

- „Finom” fokozat (**f** kijelzés),
- „Közepes” fokozat (**a** kijelzés).

A beállított pontosság megváltoztatásakor felhangzik egy hangjel.

A lézer vevőkészülék bekapcsolása után mindig a „közepes” pontosság van bekapcsolva.

Irányjelzők

Az alsó **g** irányjelző, a középső **e** irányjelző és a felső **c** irányjelző (a lézer vevőkészülék első, illetve hátsó oldalán) jelzi a körbefutó lézersugár helyzetét a **24** vételi mezőben. A helyzetet kiegészítésképpen egy hangjellel is lehet jelezni (lásd „Hangjelzés a lézersugár kijelzéséhez”, a 155 oldalon).

A lézer vevőkészülék túl alacsonyan van: Ha a lézersugár a **24** vételi mező felső felén halad át, akkor a kijelzőn megjelenik az alsó **g** irányjelző.
Ha a hangjelzés be van kapcsolva, akkor felhangzik egy lassú ütemű hangjelzés.
Mozgassa el a lézer vevőkészüléket felfelé, a nyíl által jelzett irányba. A **23** középső jelzéshez való közeledés során a **g** irányjelzőnek már csak a csúcsa jelenik meg.

A lézer vevőkészülék túl magasan van: Ha a lézersugár a **24** vételi mező alsó felén halad át, akkor megjelenik a felső **c** irányjelző.
Ha a hangjelzés be van kapcsolva, akkor az egy gyorsabb ütemben hangzik fel.
Mozgassa el a lézer vevőkészüléket lefelé, a nyíl által jelzett irányba. A **23** középső jelzéshez való közeledés során a **c** irányjelzőnek már csak a csúcsa jelenik meg.

A lézer vevőkészülék középen van: Ha a lézersugár a **23** középjelzés magasságában halad át a **24** vételi mezőn, akkor az **e** középkijelzés világít. Ha a hangjelzés be van kapcsolva, akkor felhangzik egy folytonos hangjelzés.

Hangjelzés a lézersugár kijelzéséhez

A lézersugár helyzetét a **24** vételi mezőben egy hangjelzéssel is ki lehet jelezni.

A lézer vevőkészülék bekapcsolása után a hangjelzés mindig ki van kapcsolva.

A hangjelzés bekapcsolásakor két hangerő között lehet választani.

- A hangjelzés bekapcsolásához, illetve megváltoztatásához nyomja meg **21** billentyűt, amíg a kijelzőn meg nem jelenik a kívánt hangerő. A **d** hangjelzés-kijelző közepes hangerő esetén villog, nagy hangerő esetén folyamatosan világít, és kikapcsolt hangjelzés esetén kialszik.

Forgó lézer szintezési automatika

A mérőműszer a bekapcsolás után felülvizsgálja a vízszintes, illetve függőleges helyzetet és az egyenetlenségeket a kb. 8 %-os (5°) önszintezési tartományon belül automatikusan kiegyenlíti.

Ha a mérőműszer a bekapcsolás vagy egy helyzetváltoztatás után több mint 8 %-kal eltér a vízszintes, illetve függőleges helyzettől, az eltérést nem lehet kiegyenlíteni. Ebben az esetben a rotor leáll, a lézer villog és az **1** 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 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 az **1** 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 mérőműszer bekapcsolása után a rázkódási figyelmeztetési funkció a gyári beállítás esetén bekapcsolódik (a **3** rázkódási figyelmeztetés világít). A rázkódási figyelmeztetés kb. 30 másodperccel a mérőműszer, illetve a rázkódási figyelmeztetési funkció bekapcsolása után kerül aktiválásra.

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, az **1** szintezési kijelzés kialszik és a **3** rázkódási figyelmeztetés kijelzés piros színben villogni kezd.

- Ha a rázkódási figyelmeztetés kioldott, nyomja meg rövid időre a **2** Be-/Ki-gombot. A rázkódási figyelmeztetési funkció újraindításra kerül és a mérőműszer ismét megkezdi a szintezést. Mihelyt a mérőműszer megfelelően szintbeáll (az **1** szintezési kijelzés folyamatosan, zöld színben világít), az automatikusan forgó üzemben működni kezd. Most egy referencia pont segítségével ellenőrizze, és szükség esetén korrigálja a lézersugár magasságát.

Ha kioldott rázkódási figyelmeztetés mellett a **2** Ki-/Be-gomb gomb segítségével nem indítják újra a funkciót, a lézer 2 perc és a mérőműszer 2 óra elteltével automatikusan kikapcsolásra kerül.

- A rázkódási figyelmeztető funkció **kikapcsolásához** nyomja meg és tartsa 3 másodpercig benyomva a **2** Be-/Ki-gombot. Ha a rázkódási figyelmeztetés kioldásra került (a **3** rázkódási figyelmeztető kijelzés piros színben villog) nyomja meg egyszer rövid időre, majd még egyszer 3 másodpercre a Be-/Ki-gombot. Kikapcsolt rázkódási figyelmeztetés esetén a **3** rázkódási figyelmeztető kijelzés kialszik.
- A rázkódási figyelmeztetés funkció **bekapcsolásához** nyomja meg és tartsa 3 másodpercig megnyomva a **2** Be-/Ki-kapcsolót. A **3** rázkódási figyelmeztetés kijelzés folyamatosan, zöld színben világít, és 30 másodperc elteltével aktiválja a rázkódási figyelmeztetést.

A rázkódási figyelmeztető funkció beállítása a mérőműszer kikapcsolásakor mentésre kerül.

TalleB-TAЛBИHTOOЛ

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.

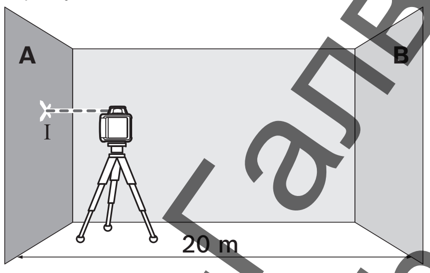
Mivel a levegő hőmérsékletfüggő rétegeltsége a talaj közelében a legnagyobb, a mérőműszert 20 m mérési szakasztól kezdve mindig szerelje fel egy háromlábú műszerállványra. A mérőműszert ezen kívül lehetőség szerint a munkaterület közepén állítsa fel.

A mérőműszer pontosságának ellenőrzése

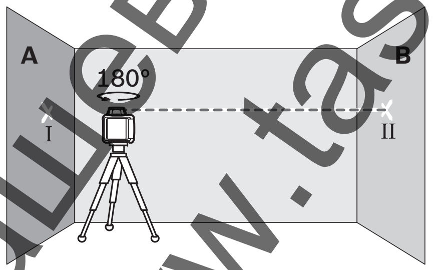
A külső hatásokon kívül a berendezésen belüli hatások (mint például a műszer leesése vagy erős ütések) is okozhatnak a méréseknél eltéréseket. Ezért minden munkakezdés előtt ellenőrizze a szintezési pontosságot.

Az ellenőrzéshez egy A és B fal közötti szilárd talajú, 20 m-es szabad mérési szakaszra van szükség. Ezen 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).

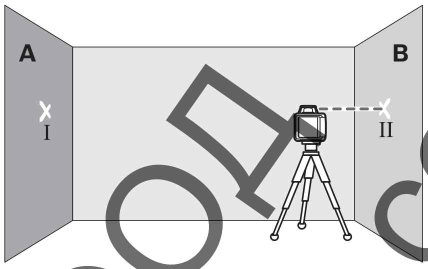
- Szerelje fel a mérőműszert az „A” fal közelében egy háromlábú műszerállványra, vagy helyezze egy szilárd, sík alapra. Kapcsolja be a mérőműszert.



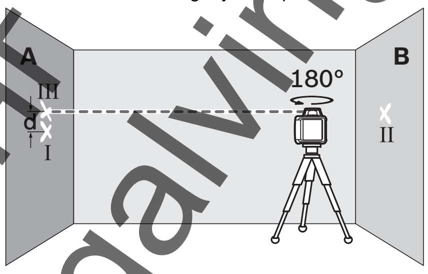
- A szintezés befejezése után jelölje meg az „A” falon a lézersugár középpontját (I pont).



- Forgassa el a mérőműszert 180°-kal, várja meg, amíg az végrehajtja a szintezést és jelölje meg a szemközti „B” falon a lézersugár középpontját (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 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 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 ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
A **d** különbség az I és III pont között ezért mind a négy különálló mérés során legfeljebb 6,4 mm lehet.

Ha az eltérés a négy mérési folyamat közül legalább egynél meghaladja ezt az értéket, ellenőriztesse egy Bosch-vevőszolgálattal a mérőműszert.

Munkavégzési útmutató a forgó lézerhez

- ▶ **A jelöléshez mindig csak a lézervonal közepét használja.** A lézervonal szélessége a távolságtól függően változik.

Таше-ГалВинг ООД

Lézerpont kereső szemüveg (külön tartozék)

A lézerpont kereső szemüveg kiszűri a környező fényt. Ezáltal a lézer piros fénypontja világosabban, jobban kiválik a környezetből.

- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget 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 háromlábú műszerállvánnyal (külön tartozék)

A mérőműszer a vízszintes helyzetű üzemhez egy 5/8"-as műszerállványcsatlakozóval van ellátva. Tegye fel a mérőműszert a **12** műszerállvány 5/8"-os menetére és a műszerállvány rögzítőcsavarjával rögzítse.

A skálával ellátott teleszkóppal felszerelt **30** háromlábú műszerállványon a függőleges irányú eltolást közvetlenül be lehet állítani.

Munkavégzés a lézer-céltábla alkalmazásával (külön tartozék)

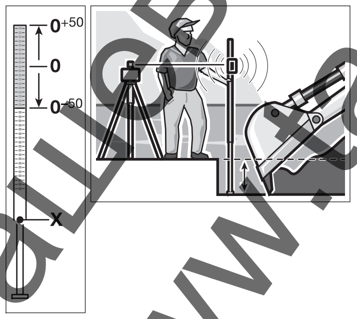
A **37** lézer-céltábla segítségével a lézer magasságát át lehet vinni egy falra.

A nulla mező és a skála segítségével meg lehet mérni a kívánt magasságtól való eltérést és ezt át lehet vinni egy másik helyre. Így nincs szükség arra, hogy a mérőműszert pontosan beállítsa az átvitelre kerülő magasságra.

A **37** 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)

A talaj egyenetlenségeinek ellenőrzéséhez, vagy lejtések kiméréséhez célszerű a **31** mérőlécet és a lézer vevőkészüléket használni.



A **31** 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 útmutató a lézer vevőkészülékhez

Jelölés

A **23** középjelzésnél a lézer vevőkészüléktől jobbra és balra bejelölheti a lézersugár magasságát, amikor az áthalad a **24** vételi mező közepén. A középső jelölés 45 mm-re van a lézer vevőkészülék felső élétől.

Beállítás a vízmértékkel

A **26** vízmérték segítségével a lézer vevőkészüléket függőleges helyzetbe lehet beállítani. Egy ferdén felállított lézer vevőkészülék hibás mérési eredményekhez vezet.

Rögzítés a tartóval (lásd az „A” ábrát)

A lézer vevőkészüléket a **35** tartóval mind egy **31** építési lézer mérőlécre (külön tartozék), mind bármely más legfeljebb 65 mm szélességű segédeszközre rögzíteni lehet.

- Csavarozza hozzá a **35** tartót a **34** rögzítőcsavarral a lézer vevőkészülék hátoldalán elhelyezett **29** befogó egységhez.
- Oldja ki a **32** rögzítőcsavart, tolja rá a tartót például a **31** építési lézer mérőlécre és húzza meg ismét szorosan a **32** rögzítőcsavart.

A **33** tartó felső éle ugyanolyan magasan van, mint a **23** középjelzés, és így a lézersugár helyzetének bejelölésére is használható.

Rögzítés mágnessel (lásd a „B” ábrát)

Ha nincs okvetlenül biztos rögzítésre szükség, a lézer vevőkészüléket a **22** mágneslemez segítségével a homlokoldalával fel lehet erősíteni bármely acél-alkatrészre.

Munkavégzési példák

Munkagödrök mélységének ellenőrzése (lásd a „C” ábrát)

- Állítsa fel a mérőműszert egy stabil alátétre vagy szerelje fel egy **30** háromlábú műszerállványra.
- Munkavégzés a háromlábú műszerállvánnyal: Állítsa be a kívánt magasságra a lézersugarat. Vigye át, illetve ellenőrizze a célpont magasságát.
  Munkavégzés háromlábú műszerállvány nélkül: A **37** lézer-céltábla segítségével határozza meg a lézersugár és a referencia pont közötti magasság különbséget. Vigye át, illetve ellenőrizze a célpontban a mért magasságkülönbséget.

Nagyobb távolságokra végzett mérésekhez a mérőműszert a zavaró hatások csökkentésére mindig egy háromlábú műszerállványra szerelje fel és állítsa fel a munkaterület közepén.

Bizonytalan alapon végzett munkához mindig szerelje fel a mérőműszert a **30** háromlábú műszerállványra. Ügyeljen arra, hogy a rázkódási figyelmeztetési funkció aktiválva legyen, 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	❍	❍					●

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 lézer vevőkészüléket.

Sohase merítse vízbe, vagy más folyadékba a forgó lézert, a töltőkészüléket és a lézer vevőkészüléket.

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.

Vevőszolgálat és használati tanácsadás

A Vevőszolgálat választ ad a termékének javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdéseire. A tartalékalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információk a címen találhatók:
www.bosch-pt.com
A Bosch Használati Tanácsadó Team szívesen segít, ha termékeinkkel és azok tartozékaival kapcsolatos kérdései vannak.

Ha kérdései vannak vagy pótalkatrészeket szeretne rendelni, okvetlenül adja meg a termék típustábláján található 10-jegyű cikkszámot.

Magyarország
Robert Bosch Kft.
1103 Budapest
Gyömrői út. 120.
A www.bosch-pt.hu oldalon online megrendelheti készülékének javítását.
Tel.: (061) 431-3835
Fax: (061) 431-3888

Hulladékkezelés

A forgó lézert, a töltőkészüléket, a lézer vevőkészüléket, az akkumulátort, a tartozékokat és a csomagolást a környezetvédelmi szempontoknak megfelelen kell újrafelhasználásra leadni.

Sohase dobja ki a forgó lézert, a töltőkészüléket, a lézer vevőkészüléket és az akkumulátorokat/elemeket a háztartási szemétbe!

Csak az EU-tagországok számára:

Az elhasznált villamos és elektronikus berendezésekre vonatkozó 2012/19/EU 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.

Тацев-Галвинг ООД

Русский

В состав эксплуатационных документов, предусмотренных изготовителем для продукции, могут входить настоящее руководство по эксплуатации, а также приложения.
Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.
Информация о стране происхождения указана на корпусе изделия и в приложении.

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства или на корпусе изделия.
Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

Срок службы изделия

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации по истечении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. на этикетке).

Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя

- не использовать с поврежденной рукояткой или поврежденным защитным кожухом
- не использовать при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия
- не использовать с перебитым или оголенным электрическим кабелем
- не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
- не включать при попадании воды в корпус
- не использовать при сильном искрении
- не использовать при появлении сильной вибрации

Критерии предельных состояний

- перетёрт или повреждён электрический кабель
- поврежден корпус изделия

Тип и периодичность технического обслуживания

Рекомендуется очистить инструмент от пыли после каждого использования.

Хранение

- необходимо хранить в сухом месте
- необходимо хранить вдали от источников повышенных температур и воздействия солнечных лучей
- при хранении необходимо избегать резкого перепада температур
- хранение без упаковки не допускается
- подробные требования к условиям хранения смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 1)

Транспортировка

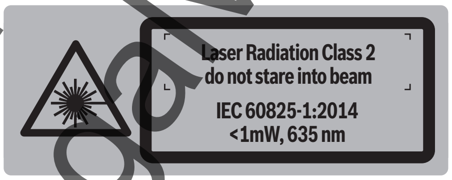
- категорически не допускается падение и любые механические воздействия на упаковку при транспортировке
- при разгрузке/погрузке не допускается использование любого вида техники, работающей по принципу зажима упаковки
- подробные требования к условиям транспортировки смотрите в ГОСТ 15150 (Условие 5)

Указания по безопасности

Строительный лазер

Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдаться все инструкции. Использование измерительного инструмента не в соответствии с настоящими указаниями чревато повреждений интегрированных защитных механизмов. Никогда не изменяйте до неузнаваемости предупредительные таблички на измерительном инструменте. ХОРОШО СОХРАНЯЙТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ЕЕ ВМЕСТЕ С ПЕРЕДАЧЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.

- ▶ **Внимание – использование других не упомянутых здесь элементов управления и регулирования или других методов эксплуатации может подвергнуть Вас опасному для здоровья излучению.**
- ▶ **Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой (на странице с изображением измерительного инструмента показана под номером 14).**



- ▶ **Если текст предупредительной таблички не на языке Вашей страны, заклейте его перед первой эксплуатацией прилагаемой наклейкой на языке Вашей страны.**

Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на прямой или отражаемый луч лазера. Этот луч может слепить людей, стать причиной несчастного случая или повредить глаза.

- ▶ **В случае попадания лазерного луча в глаз глаза нужно намеренно закрыть и немедленно отвернуться от луча.**
- ▶ **Не меняйте ничего в лазерном устройстве.**
- ▶ **Не 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 разрешайте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без надзора.** Они могут неумышленно ослепить людей.
- **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- **Не 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 в зарядных устройствах, рекомендованных производителем.** Зарядное устройство, предусмотренное для определенного вида аккумуляторных блоков, может привести к пожарной опасности при использовании его с другими аккумуляторными блоками.
- **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.

Не устанавливайте лазерную визирную марку 37 вблизи кардиостимуляторов. Магниты на лазерной визирной марке создают магнитное поле, которое может оказать влияние на работу кардиостимулятора.

- **Держите лазерную визирную марку 37 вдали от магнитных носителей данных и от приборов, чувствительных к магнитному полю.** Действие магнитов лазерной визирной марки может привести к невосполнимой потере данных.

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.

- **Это зарядное устройство не предназначено для использования детьми и лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или недостаточным опытом и знаниями. Пользоваться этим зарядным устройством детям в возрасте 8 лет и лицам с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недостаточным опытом и знаниями разрешается только под присмотром ответственного за их безопасность лица или если они прошли инструктаж на предмет надежного использования зарядного устройства и понимают, какие опасности исходят от него.** Иначе существует опасность неправильного использования и получения травм.
- **Смотрите за детьми при пользовании, очистке и техническом обслуживании.** Дети не должны играть с зарядным устройством.

Защищайте зарядное устройство от дождя и сырости. Проникновение воды в зарядное устройство повышает риск поражения электротоком.

- **Заряжайте измерительный инструмент только с помощью зарядного устройства, входящего в комплект поставки.**
- **Заряжайте только аккумуляторные батареи NiCd/NiMH производства Bosch. Напряжение аккумулятора должно подходить к зарядному напряжению зарядного устройства.** Иначе существует опасность пожара и взрыва.

- **Содержите зарядное устройство в чистоте.** Загрязнения вызывают опасность поражения электротоком.
- **Перед каждым использованием проверяйте зарядное устройство, кабель и штепсельную вилку. Не пользуйтесь зарядным устройством с 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.

Лазерный приемник

Прочитайте и выполняйте все указания. СОХРАНИТЕ ЭТИ УКАЗАНИЯ.

Не располагайте измерительный инструмент вблизи кардиостимулятора. Магнитная пластина **22** создает магнитное поле, которое может оказывать влияние на работу кардиостимулятора.

- **Держите данный измерительный инструмент вдали от магнитных носителей данных и приборов, чувствительных к магнитному полю.** Воздействие магнитной пластины **22** может привести к необратимой потере данных.
- **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.

Описание продукта и услуг

Применение по назначению

Строительный лазер

Измерительный инструмент предназначен для определения и проверки точно горизонтальных линий. Измерительный инструмент не предназначен для вертикального нивелирования.

Измерительный инструмент пригоден для использования на открытом воздухе.

Лазерный приемник

Измерительный инструмент предназначен для быстрого нахождения вращающихся лазерных лучей с длиной волны, указанной в разделе «Технические данные».

Измерительный инструмент пригоден для работы внутри помещений и на открытом воздухе.

Изображенные составные части

Нумерация изображенных деталей выполнена по рисункам на страницах с изображением строительного лазера, зарядного устройства и лазерного приемника.

Строительный лазер/зарядное устройство

1 Индикатор автоматического нивелирования
2 Выключатель/кнопка предупреждения о сотрясениях
3 Индикатор предупреждения о сотрясениях
4 Изменяемый лазерный луч
5 Отверстие для выхода лазерного луча
6 Индикатор заряда батареи
7 Аккумуляторный блок
8 Отсек для батарей
9 Фиксатор батарейного отсека
10 Фиксатор аккумуляторного блока
11 Гнездо для штекера зарядного устройства
12 Гнездо под штатив 5/8"
13 Серийный номер строительного лазера
14 Предупредительная табличка лазерного излучения
15 Зарядное устройство
16 Штепсель зарядного устройства
17 Зарядный штекер

Лазерный приемник*

18 Фиксатор крышки батарейного отсека
19 Выключатель лазерного приемника
20 Кнопка настройки точности измерения
21 Кнопка звукового сигнала
22 Магнитная пластина
23 Центральная отметка
24 Приемное окошко для лазерного луча
25 Дисплей
26 Ватерпас лазерного приемника
27 Серийный номер лазерного приемника
28 Крышка батарейного отсека

29 Гнездо под держатель
32 Фиксирующий винт держателя
33 Верхняя кромка держателя
34 Крепежный винт держателя
35 Держатель

Элементы индикации лазерного приемника

a Индикатор точности измерений «средняя настройка»
b Предупреждение о разрядке батареек
c Верхний индикатор направления
d Индикатор звукового сигнала
e Индикатор середины
f Индикатор точности измерений «точная настройка»
g Нижний индикатор направления

Принадлежности/запчасти

30 Штатив*
31 Дальномерная рейка строительного лазера*
36 Очки для работы с лазерным инструментом*
37 Визирная марка*
38 Футляр

*** Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.**

Технические данные

Строительный лазер	**GRL 400 H**
Товарный №	3 601 K61 80.
Рабочий диапазон (радиус) 1) – без лазерного приемника ок. – с лазерным приемником ок.	 10 м 200 м
Точность нивелирования 1) 2)	± 0,08 мм/м
Типичный диапазон автоматического нивелирования	± 8 % (± 5°)
Типичное время нивелирования	15 с
Скорость вращения	600 мин$^{-1}$
Рабочая температура	– 10 ... + 50 °C
Температура хранения	– 20 ... + 70 °C
Относительная влажность воздуха не более	90 %
Класс лазера	2
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
Ø лазерного луча у отверстия выхода ок. 1)	4 мм
Расхождение – Лазерная точка	 0,4 мрад (полный угол)
Гнездо под штатив (горизонтальное)	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)
Продолжительность работы, ок. – Аккумуляторные батареи (NiMH) – Батареи (щелочные)	 30 ч 50 ч
Вес согласно EPTA-Procedure 01:2014	2,0 кг
Размеры (длина x ширина x высота)	183 x 170 x 188 мм
Степень защиты	IP 56 (защита от пыли и водяных брызг)

1) при 25 °C

2) вдоль осей

Серийный номер **13** на заводской табличке служит однозначной идентификации Вашего строительного лазера.

1) при 25 °C

2) вдоль осей

Серийный номер **13** на заводской табличке служит однозначной идентификации Вашего строительного лазера.

Зарядное устройство		**CHNM1**
Товарный №		2 610 A15 290
Номинальное напряжение	В~	100 – 240
Частота	Гц	50/60
Зарядное напряжение аккумулятора	В=	3
Зарядный ток	А	1,0
Допустимый диапазон температуры при зарядке	°C	0 ... + 40
Время зарядки	ч	14
Число элементов аккумулятора		2
Ном. напряжение (каждого из аккумуляторных элементов)	В=	1,2
Вес согласно EPTA-Procedure 01:2014	кг	0,12
Класс защиты		□ / II

Лазерный приемник	**LR 1**
Товарный №	3 601 K15 4..
Принимаемая длина волны	635 – 650 нм
Рабочий диапазон 3)	200 м
Угол приема	120°

3) Рабочий диапазон (радиус) может уменьшаться вследствие неблагоприятных окружающих условий (напр., прямых солнечных лучей).

4) в зависимости от расстояния между лазерным приемником и строительным лазером

5) в зависимости от класса и типа лазера, установленного в строительном лазере

6) Неблагоприятные окружающие условия (напр., прямые солнечные лучи) могут отрицательно влиять на точность измерения.

Серийный номер **27** на заводской табличке служит однозначной идентификации Вашего лазерного приемника.

Лазерный приемник	**LR 1**
Принимаемая скорость вращения	> 200 мин$^{-1}$
Точность измерения[4) 5) 6)] – «точная» настройка – «средняя» настройка	 ± 1 мм ± 3 мм
Рабочая температура	– 10 °C ... + 50 °C
Температура хранения	– 20 °C ... + 70 °C
Батарея	1 x 9 В 6LR61
Продолжительность работы, ок.	50 ч
Вес согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,25 кг
Размеры (длина x ширина x высота)	148 x 73 x 30 мм
Степень защиты	IP 65 (пыленепроницаемость и защита от водяных струй)

3) Рабочий диапазон (радиус) может уменьшаться вследствие неблагоприятных окружающих условий (напр., прямых солнечных лучей).

4) в зависимости от расстояния между лазерным приемником и строительным лазером

5) в зависимости от класса и типа лазера, установленного в строительном лазере

6) Неблагоприятные окружающие условия (напр., прямые солнечные лучи) могут отрицательно влиять на точность измерения.

Серийный номер **27** на заводской табличке служит однозначной идентификации Вашего лазерного приемника.

Сборка

Питание строительного лазера

Эксплуатация с батареями/аккумуляторными батареями

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки или аккумуляторные батареи.

- Чтобы открыть батарейный отсек **8**, поверните фиксатор **9** 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 **8** и поверните фиксатор **9** 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 **7**. Аккумуляторный блок можно зарядить только с помощью предусмотренного для этого зарядного устройства **15**.
- ▶ **Примите во внимание напряжение в сети!** Напряжение источника питания должно соответствовать данным на заводской табличке зарядного устройства.
- Вставьте штепсель **16**, соответствующий Вашей сети, в зарядное устройство **15**, чтобы он вошел в зацепление.
- Вставьте зарядный штекер **17** зарядного устройства в гнездо **11** 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 **7** каждый раз после пользования, иначе это скажется на его емкости. Заряжайте аккумуляторный блок только тогда, если начал мигать или светиться индикатор заряда батареи **6**.

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 **15**, 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 **7**, поверните фиксатор **10** в положение 🔓 и вытащите аккумуляторный блок **7**.
- Вставьте новый аккумуляторный блок и поверните фиксатор **10** 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 **6** начал мигать красным цветом, измерительный инструмент может работать еще 2 часа.

Если индикатор заряда батареи **6** начал светиться красным цветом, измерения больше не возможны. Измерительный инструмент автоматически отключается по истечении 1 мин.

Питание лазерного приемника

В лазерном приемнике рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

- Отведите фикстор **18** батарейного отсека наружу и откройте крышку батарейного отсека **28**.

При вставке батареи следите за правильной направленностью полюсов в соответствии с изображением внутри батарейного отсека.

После того, как предупреждение о разряде батареек **b** впервые появилось на дисплее **25**, лазерный приемник может работать еще ок. 3 часов.

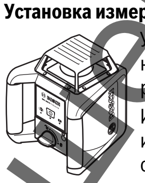
- ▶ **Если Вы длительное время не будете пользоваться лазерным приемником, вынимайте батарею из него.** При длительном хранении возможна коррозия или саморазрядка батареи.

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. 166).
- ▶ **Перед транспортировкой выключайте измерительный инструмент.** Этим Вы сэкономите электроэнергию и предотвратите непреднамеренный выход лазерных лучей.

Установка измерительного инструмента



Установите измерительный инструмент на стабильную поверхность или монтируйте его на штативе **30**.

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 же после включения измерительный инструмент излучает переменный лазерный луч **4**.

- Для **включения** измерительного инструмента коротко нажмите выключатель **2**. Коротко загораются индикаторы **3**, **1** и **6**. Измерительный инструмент немедленно начинает автоматическое самонивелирование. Во время нивелирования индикатор нивелирования **1** мигает зеленым цветом, лазер не вращается и мигает.

Измерительный инструмент нивелирован, после того как индикатор нивелирования **1** начинает светиться зеленым цветом и лазер светится. После окончания нивелирования измерительный инструмент автоматически включается в ротационный режим.

Измерительный инструмент работает только в ротационном режиме с постоянной скоростью вращения, которая подходит и для использования лазерного приемника.

При заводской настройке автоматически включается функция предупреждения о сотрясениях, индикатор предупреждения о сотрясениях **3** горит зеленым светом.

- Для **выключения** измерительного инструмента коротко нажмите выключатель **2**. При срабатывании функции предупреждения о сотрясениях (индикатор предупреждения о сотрясениях **3** мигает красным цветом) коротко нажмите один раз на выключатель, чтобы включить функцию предупреждения о сотрясениях, и затем еще раз коротко нажмите на выключатель, чтобы выключить измерительный инструмент.
- ▶ **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. 165). Заново расположите измерительный инструмент и снова включите его.

Начало работы с лазерным приемником

- ▶ **Защищайте лазерный приемник от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте лазерный приемник воздействию экстремальных температур и температурным перепадам.** В частности, не оставляйте его на длительное время в машине. При больших перепадах температуры сначала дайте лазерному приемнику стабилизировать температуру, прежде чем начинать работать с ним. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность лазерного приемника.
- Расстояние между лазерным приемником и строительным лазером должно составлять мин. 50 см. Располагайте лазерный приемник таким образом, чтобы лазерный луч попадал в приемное окошко **24**.

В целях экономии электроэнергии включайте измерительный инструмент, только когда Вы работаете с ним.

Включение/выключение

- ▶ **При включении лазерного приемника раздается громкий звуковой сигнал.** «А-взвешенный уровень звукового давления от звукового сигнала составляет на расстоянии 0,2 м 95 дБ(А).»
- ▶ **Не держите лазерный приемник близко к уху!** Громкий звук может повредить слух.
- – Для **включения** лазерного приемника нажмите на выключатель **19**. Раздается два звуковых сигнала, и на дисплее коротко отображаются все индикаторы.
- – Для **выключения** лазерного приемника опять нажмите на выключатель **19**.

Если в течение ок. 10 мин. на лазерном приемнике не будет нажиматься никаких кнопок и в течение **24** 10 мин. в приемное окошко не будет попадать лазерных лучей, лазерный приемник с целью экономии батареи автоматически выключается. О выключении свидетельствует звуковой сигнал.

Настройка индикатора середины

С помощью кнопки **20** можно задать, с какой точностью положение лазерного луча будет отображаться в приемном окошке как «по центру»:
- – «точная» настройка (индикатор **f** на дисплее),
- – «средняя» настройка (индикатор **a** на дисплее).

При изменении настройки точности раздается звуковой сигнал.

При включении лазерного приемника всегда настроена «средняя» точность.

Индикаторы направления

Нижний индикатор **g**, индикатор середины **e** и верхний индикатор **c** (с лицевой и тыльной стороны лазерного приемника) показывают положение вращающегося лазерного луча в приемном окошке **24**. Дополнительно можно включить звуковой сигнал для сигнализации положения (см. «Звуковой сигнал для индикации лазерного луча», стр. 165).

Лазерный приемник очень низко: Если лазерный луч попадает в нижнюю часть приемного окошка **24**, на дисплее появляется нижний индикатор направления **g**.
При включенном звуковом сигнале сигнал подается с медленным интервалом.
Сдвиньте лазерный приемник в направлении стрелки вверх. При приближении к зазубрине для отмечания середины **23** от индикатора направления **g** остается только кончик.

Лазерный приемник очень высоко: Если лазерный луч попадает в верхнюю часть приемного окошка **24**, на дисплее отображается верхний индикатор направления **c**.
При включенном звуковом сигнале сигнал подается с быстрым интервалом.
Сдвиньте лазерный приемник в направлении стрелки вниз. При приближении к зазубрине для отмечания середины **23** от индикатора направления **c** остается только кончик.

Лазерный приемник по центру: Если лазерный луч попадает в приемное окошко **24** на уровне зазубрины для отмечания середины **23**, отображается индикатор середины **e**. При включенном звуковом сигнале подается непрерывный сигнал.

Звуковой сигнал для индикации лазерного луча

Попадание лазерного луча в приемное окошко **24** может сопровождаться звуковым сигналом.

При включении лазерного приемника звуковой сигнал всегда выключен.

Звуковой сигнал можно включать с различной громкостью.

- – Для включения или изменения звукового сигнала нажимайте на кнопку звукового сигнала **21** до тех пор, пока на дисплее не появится символ соответствующей громкости. При средней громкости индикатор звукового сигнала **d** на дисплее мигает, при большой громкости индикатор стоит непрерывно, при выключенном звуковом сигнале индикатор пропадает.

Автоматическое самонивелирование строительного лазера

После включения измерительный инструмент проверяет горизонтальное положение и автоматически выравнивает неровности в пределах диапазона самонивелирования ок. 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 **1** 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 положение. При изменении положения автоматически производится самонивелирование. Во избежание ошибок измерения во время нивелирования ротор останавливается, лазер мигает и индикатор нивелирования **1** 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.

При заводской настройке после включения измерительного инструмента включается функция предупреждения о сотрясениях (индикатор предупреждения о сотрясениях **3** светится непрерывно). Предупреждение о сотрясениях активируется прибл. через 30 с после включения измерительного инструмента или включения функции предупреждения о сотрясениях.

Если при изменении положения измерительного инструмента он выходит за пределы точности нивелирования, равно как и при регистрации сильного сотрясения генерируется предупреждение о сотрясении: Вращение прекращается, лазер мигает, индикатор нивелирования **1** гаснет, индикатор сотрясений **3** мигает красным цветом.

- При срабатывании функции предупреждения о сотрясениях коротко нажмите на выключатель **2**. Функция предупреждения о сотрясениях опять включается и измерительный инструмент начинает нивелирование. После окончания нивелирования (индикатор автоматического нивелирования **1** светится зеленым цветом) измерительный инструмент автоматически включается в ротационный режим. Проверьте высоту лазерного луча по реперной точке и при необходимости подправьте высоту.

Если после сработавшего предупреждения о сотрясениях функция не будет включена заново нажатием на выключатель **2**, лазер автоматически выключается через 2 минуты, через 2 часа это происходит также и с измерительным инструментом.

- Чтобы **выключить** функцию предупреждения о сотрясениях, нажимайте выключатель **2** 3 с. После сработавшего предупреждения о сотрясениях (индикатор предупреждения о сотрясениях **3** мигает красным цветом) сначала коротко нажмите один раз на выключатель и затем еще раз на 3 с. При выключенной функции предупреждения о сотрясениях индикатор предупреждения о сотрясениях **3** гаснет.
- Чтобы **включить** функцию предупреждения о сотрясениях, нажимайте выключатель **2** 3 с. Индикатор предупреждения о сотрясениях **3** светится зеленым цветом, и через 30 с активируется предупреждение о сотрясениях.

При выключении измерительного инструмента настройка функции предупреждения о сотрясениях сохраняется в памяти.

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.

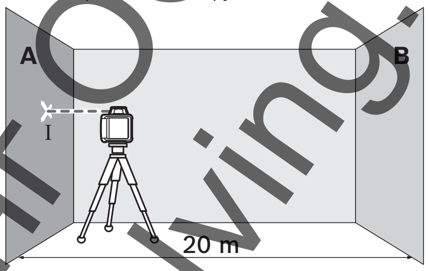
Поскольку перепад температуры наиболее ощутим вблизи грунта, то на участках длиной свыше 20 м измерительный инструмент следует устанавливать на штатив. Кроме того, устанавливайте измерительный инструмент, по возможности, в середине рабочей площади.

Контроль точности измерительного инструмента

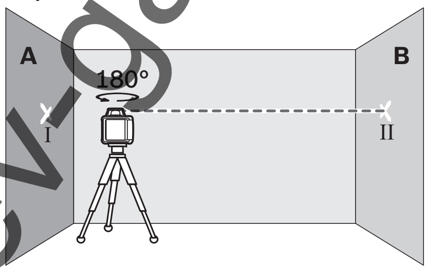
Наряду с внешними воздействиями также и специфические для инструмента воздействия (как напр., падения или сильные удары) могут приводить к отклонениям. Поэтому всегда перед началом работы проверяйте точность нивелирования.

Для проверки Вам потребуется свободный участок длиной 20 м на прочном основании между двумя стенами A и B. Вы должны произвести измерения в обоих направлениях (туда и обратно) по осям X и Y (4 полных измерения).

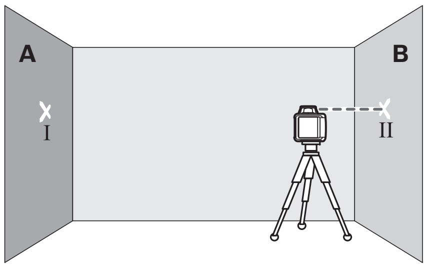
- Установите измерительный инструмент вблизи стены A на штативе или на прочном ровном основании. Включите измерительный инструмент.



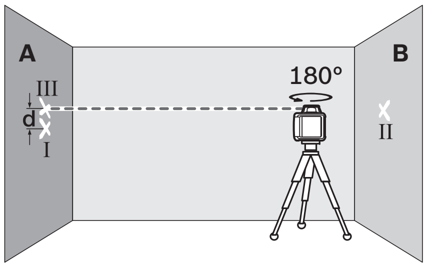
- Отметьте по окончании нивелирования центр лазерного луча на стене A (точка I).



- Поверните измерительный инструмент на 180°, подождите окончания его самонивелирования и отметьте центр лазерного луча на противоположной стене B (точка II).
- Установите измерительный инструмент – не поворачивая его – вблизи стены B, включите его и дайте ему время нивелироваться.



- Выровняйте измерительный инструмент по высоте таким образом (с помощью штатива или подложив что-нибудь по него), чтобы центр лазерного луча точно попадал на предварительно обозначенную на стене B точку II.



- Поверните измерительный инструмент на 180°, не меняя его высоты. Дайте ему нивелироваться и обозначьте центр 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 участке в 2 x 20 м = 40 м максимально допустимое отклонение составляет:
40 м x ± 0,08 мм/м = ± 3,2 мм.
Таким образом, разница **d** между точками I и III не должна превышать при каждом из четырех измерений максимум 6,4 мм.

При превышении максимального отклонения при одном из четырех измерений измерительный инструмент следует передать сервисной мастерской фирмы Bosch для проверки.

Указания по работе со строительным лазером

- ▶ **Используйте всегда только середину лазерной линии для отметки.** Ширина лазерной линии изменяется по мере удаления.

Очки для работы с лазерным инструментом (принадлежности)

Лазерные очки отфильтровывают окружающий свет. Благодаря этому красный свет лазера становится более ярким для человеческого глаза.

- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего 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 со штативом (принадлежности)

Измерительный инструмент имеет гнездо под штатив 5/8" для горизонтального режима работы со штативом. Установите измерительный инструмент гнездом под штатив **12** на резьбу 5/8" штатива и зафиксируйте его с помощью крепежного винта штатива.

На штативе **30** с размерной шкалой на выдвижной части Вы можете непосредственно установить смещение по высоте.

Работы с визирной маркой (принадлежности)

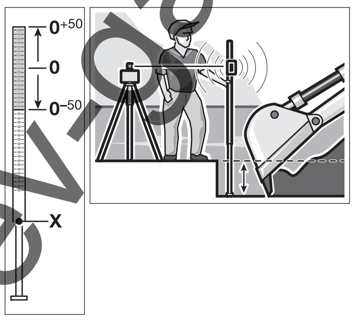
С помощью визирной марки **37** Вы можете перенести высоту лазера на стену.

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 **37** 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)

Для проверки неровностей и переноса наклонов рекомендуется использовать дальномерную рейку **31** с лазерным приемником.



В верхней части дальномерной рейки **31** нанесена относительная измерительная шкала (± 50 см). Нуль задается внизу на выдвижной части. Благодаря этому можно сразу видеть отклонения от заданной высоты.

Указания по работе с лазерным приемником

Нанесение отметки

С помощью зазубрины для отмечания середины **23** справа и слева на лазерном приемнике можно отмечать высоту лазерного луча, на которой он попадает в приемное окошко **24**. Зазубрина для отметки середины находится на расстоянии 45 мм от верхней кромки лазерного приемника.

Выверка уровня

С помощью ватерпаса **26** можно выверять лазерный приемник по вертикали (по отвесу). Неровно установленный лазерный приемник дает неверные показания.

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

Крепление на держателе (см. рис. A)

С помощью держателя **35** лазерный приемник можно устанавливать как на дальномерной рейке строительного лазера **31** (принадлежность), так и на другом вспомогательном приспособлении шириной до 65 мм.

- Прикрутите держатель **35** с помощью крепежного винта **34** к гнезду **29** с тыльной стороны измерительного инструмента.
- Отпустите крепежный винт **32**, насадите держатель, например, на дальномерную рейку строительного лазера **31** и затяните крепежный винт **32**.

Верхняя кромка **33** держателя расположена на уровне зазубрины для отметки середины **23** и может быть использована для нанесения отметки лазерного луча.

Крепление с помощью магнита (см. рис. B)

Если в прочном закреплении нет необходимости, лазерный приемник можно прикрепить торцом к металлу с помощью магнитной пластины **22**.

Примеры возможных видов работы

Проверка глубины котлованов (см. рис. C)

- Установите измерительный инструмент на стабильную поверхность или монтируйте его на штативе **30**.
- Работа со штативом: Направьте лазерный луч на нужную высоту. Перенесите/проверьте высоту в точке назначения.
  Работа без штатива: С помощью визирной метки **37** определите разницу в высоте между лазерным лучом и реперной точкой. Перенесите/проверьте измеренную разницу в высоте в точке назначения.

При измерении на больших расстояниях во избежание помех измерительный инструмент рекомендуется устанавливать на штативе в центре рабочей зоны.

При работах на нестабильном грунте установите измерительный инструмент на штатив **30**. Следите за тем, чтобы функция предупреждения о сотрясениях была активирована: это поможет Вам 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	❍	❍					●

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 лазерный приемник в чистоте.

Не погружайте строительный лазер, зарядное устройство и лазерный приемник 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.

Сервис и консультирование на предмет использования продукции

Сервисная мастерская ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта и по запчастям. Монтажные чертежи и информацию по запчастям Вы найдете также по адресу: **www.bosch-pt.com**

Коллектив сотрудников Bosch, предоставляющий консультации на предмет использования продукции, с удовольствием ответит на все Ваши вопросы относительного нашей продукции и ее принадлежностей.

Пожалуйста, во всех запросах и заказах запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер по заводской табличке изделия.

Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан, Украина

Гарантийное обслуживание и ремонт электроинструмента, с соблюдением требований и норм изготовителя производятся на территории всех стран только в фирменных или авторизованных сервисных центрах «Роберт Бош».
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Использование контрафактной продукции опасно в эксплуатации, может привести к ущербу для Вашего здоровья. Изготовление и распространение контрафактной продукции преследуется по Закону в административном и уголовном порядке.

Россия

Уполномоченная изготовителем организация:
ООО «Роберт Бош»
Вашутинское шоссе, вл. 24
141400, г.Химки, Московская обл.
Россия
Тел.: 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)
E-Mail: info.powertools@ru.bosch.com

Полную и актуальную информацию о расположении сервисных центров и приёмных пунктов Вы можете получить:

- на официальном сайте www.bosch-pt.ru
- либо по телефону справочно – сервисной службы Bosch 8 800 100 8007 (звонок по России 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 16
Факс: +375 (17) 254 78 75
E-Mail: pt-service.by@bosch.com
Официальный сайт: www.bosch-pt.by

Казахстан

Центр консультирования и приема претензий
ТОО «Роберт Бош» (Robert Bosch)
г. Алматы,
Республика Казахстан
050012
ул. Муратбаева, д.180
БЦ «Гермес», 7й этаж
Тел.: +7 (727) 331 31 00
Факс: +7 (727) 233 07 87
E-Mail: ptka@bosch.com
Полную и актуальную информацию о расположении сервисных центров и приемных пунктов Вы можете получить на официальном сайте:
www.bosch-professional.kz

Утилизация

Строительный лазер, зарядное устройство, лазерный приемник, аккумуляторные батареи, принадлежности и упаковку следует утилизировать безопасным для окружающей среды образом.

Не выбрасывайте строительный лазер, зарядное устройство, лазерный приемник и аккумуляторные батареи/батарейки в бытовой мусор!

Только для стран-членов ЕС:

В соответствии с европейской директивой 2012/19/EU отслужившие электроинструменты и в соответствии с европейской директивой 2006/66/EC поврежденные либо использованные аккумуляторы/батарейки нужно собирать отдельно и сдавать на экологически чистую рекуперацию.

Аккумуляторы, батареи:

Ni-MH

Ni-MH: Никель-металл-гибрид

Возможны изменения.

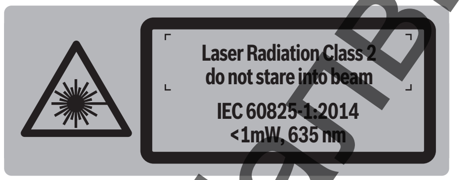
Українська

Вказівки з техніки безпеки

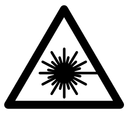
Будівельний лазер

Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним інструментом безпечно та надійно. Використання вимірювального інструмента без дотримання цих інструкцій може призвести до пошкодження інтегрованих захисних механізмів. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички на вимірювальному інструменті до невпізнанності. ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ВКАЗІВКИ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ВИМІРЮВАЛЬНИМ ІНСТРУМЕНТОМ.

- **Обережно – використання засобів обслуговування і настроювання, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволений спосіб, може призводити до небезпечних вибухів випромінювання.**
- **Вимірювальний інструмент постачається з попереджувальною табличкою (на зображенні вимірювального інструменту на сторінці з малюнком вона позначена номером 14).**



- **Якщо текст попереджувальної таблички не на мові Вашої країни, заклейте його перед першою експлуатацією доданою наклейкою на мові Вашої країни.**



Не направляйте лазерний промінь на людей або тварин, і самі не дивіться на прямий або відображуваний лазерний промінь. Він може засліпити інших людей, спричинити нещасні випадки або пошкодити очі.

- **У разі потрапляння лазерного променя в око, навмисне заплющіть очі і відразу відверніться від променя.**
- **Нічого не міняйте в лазерному пристрої.**
- **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 дозволяйте дітям користуватися без нагляду лазерним вимірювальним приладом.** Вони можуть ненавмисне засліпити інших людей.
- **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 у зарядному пристрої, рекомендованому виробником.** Використання заряджувального пристрою для акумуляторних блоків, для яких він не передбачений, може призводити до пожежі.
- **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 встановлюйте візирну марку 37 поблизу кардіостимуляторів. Магніти візирної марки створюють електромагнітне поле, яке може негативно впливати на роботу кардіостимулятора.

- **Тримайте візирну марку 37 на відстані від магнітних носіїв даних і чутливих до магнітних полів приладів.** Магніти візирної марки своєю дією можуть призводити до необоротної втрати даних.

Ташев-Галвинг www.tashev-galving.com

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.

- **Цей зарядний пристрій не передбачений для використання дітьми і особами з обмеженими фізичними, сенсорними та розумовими здібностями, або недостатнім досвідом та знаннями. Дітям віком від 8 років та особам з обмеженими фізичними, сенсорними та розумовими можливостями або недостатнім досвідом та знаннями дозволяється користуватися цим зарядним пристроєм лише під наглядом або якщо вони отримали відповідні вказівки щодо безпечного використання цього зарядного пристрою і розуміють, яку небезпеку він несе.** В іншому випадку можливе неправильне використання та небезпека одержання травм.
- **Доглядайте за дітьми під час користування, очищення і технічного обслуговування.** Діти не повинні грати із зарядним пристроєм.

Захищайте зарядний пристрій від дощу і вологи. Потрапляння води в зарядний пристрій збільшує ризик ураження електричним струмом.

- **Заряджайте вимірювальний інструмент лише за допомогою доданого зарядного пристрою.**
- **Заряджайте лише акумуляторні батареї NiCd/NiMH виробництва Bosch. Напруга акумулятора повинна підходити до зарядної напруги зарядного пристрою.** В іншому випадку 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.

Лазерний приймач

Прочитайте і виконуйте усі вказівки. ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ВКАЗІВКИ.

Не встановлюйте вимірювальний прилад поблизу кардіостимуляторів. Магнітна пластина **22** створює поле, яке може негативно впливати на функціональну здатність кардіостимулятора.

- **Тримайте вимірювальний прилад на відстані від магнітних носіїв даних і чутливих до магнітних полів приладів.** Магнітна пластина **22** своєю дією може призвести до необоротної втрати даних.
- **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.

Опис продукту і послуг

Призначення

Будівельний лазер

Вимірювальний прилад призначений для визначення і перевірки точно горизонтальних ліній. Вимірювальний прилад не призначений для вертикального нівелювання.

Вимірювальний прилад придатний для застосування надворі.

Лазерний приймач

Вимірювальний прилад призначений для швидкого знаходження лазерних променів, що обертаються, з довжиною хвилі, зазначеною в розділі «Технічні дані».

Вимірювальний прилад придатний для робіт всередині приміщень та надворі.

Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення будівельного лазера, зарядного пристрою та лазерного приймача на сторінках з малюнками.

Будівельний лазер/зарядний пристрій

1 Індикатор автоматичного нівелювання
2 Вимикач/кнопка попередження про струси
3 Індикатор попередження про струси
4 Змінний лазерний промінь
5 Вихідний отвір для лазерного променя
6 Індикатор зарядженості батарейок
7 Акумуляторний блок
8 Секція для батарейок
9 Фіксатор секції для батарейок
10 Фіксатор акумуляторного блока
11 Гніздо для заряджання
12 Гніздо під штатив 5/8"
13 Серійний номер будівельного лазера
14 Попереджувальна табличка для роботи з лазером
15 Зарядний пристрій
16 Штепсель зарядного пристрою
17 Зарядний штекер

Лазерний приймач*

18 Фіксатор секції для батарейок
19 Вимикач лазерного приймача
20 Кнопка настроювання точності вимірювання
21 Кнопка звукового сигналу
22 Магнітна пластина
23 Позначка середини
24 Приймальне віконце для лазерного променя
25 Дисплей
26 Ватерпас лазерного приймача
27 Серійний номер лазерного приймача
28 Кришка секції для батарейок
29 Гніздо під кріплення
32 Фіксуючий гвинт кріплення
33 Верхній край кріплення
34 Кріпильний гвинт кріплення
35 Кріплення

Індикатори лазерного приймача

a Індикатор точності вимірювання «середнє налаштування»
b Індикатор зарядженості батарейок
c Верхній індикатор напрямку
d Індикатор звукового сигналу
e Індикатор середини
f Індикатор точності вимірювання «точне налаштування»
g Нижній індикатор напрямку

Приладдя/запчастини

30 Штатив*
31 Далекомірна рейка*
36 Окуляри для роботи з лазером*
37 Візирна марка*
38 Футляр

*** Зображене чи описане приладдя не належить до стандартного обсягу поставки.**

Технічні дані

Будівельний лазер	GRL 400 H
Товарний номер	3 601 K61 80.
Робоча зона (радіус) [1] – без лазерного приймача прибл. – з лазерним приймачем прибл.	 10 м 200 м
Точність нівелювання [1] [2]	± 0,08 мм/м
Діапазон автоматичного нівелювання, типовий	± 8 % (± 5°)
Тривалість нівелювання, типова	15 с
Швидкість обертання	600 хвил.$^{-1}$
Робоча температура	– 10 ... + 50 °C
Температура зберігання	– 20 ... + 70 °C
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Клас лазера	2
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
Ø лазерного променя на вихідному отворі прибл. [1]	4 мм
Розходження – Лазерна точка	 0,4 мрад (повний кут)
Гніздо під штатив (горизонтальне)	5/8"-11
Акумулятори (NiMH) Батарейки (лужно-марганцеві)	2 x 1,2 В HR20 (D) (9 Агод.) 2 x 1,5 В LR20 (D)
Робочий ресурс, прибл. – Акумулятори (NiMH) – Батарейки (лужно-марганцеві)	 30 год. 50 год.
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	2,0 кг
Розміри (довжина x ширина x висота)	183 x 170 x 188 мм
Ступінь захисту	IP 56 (пилонепроникність та захист від бризок води)

1) при 25 °C

2) уздовж осей

Для точної ідентифікації будівельного лазера на заводській табличці позначений серійний номер **13**.

Зарядний пристрій		CHNM1
Товарний номер		2 610 A15 290
Ном. напруга	В~	100 – 240
Частота	Гц	50/60
Зарядна напруга акумуляторної батареї	В=	3
Зарядний струм	А	1,0
Допустимий температурний діапазон заряджання	°C	0 ... +40
Тривалість заряджання	год.	14
Кількість акумуляторних елементів		2
Ном. напруга (кожного акумуляторного елемента)	В=	1,2
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	кг	0,12
Клас захисту		⧈/II

Лазерний приймач	LR 1
Товарний номер	3 601 K15 4..
Довжина хвиль, що приймаються приладом	635 – 650 нм
Робочий діапазон 3)	200 м
Кут прийому	120°
Швидкість обертання, що приймається приладом	> 200 хвил.$^{-1}$
Точність вимірювання 4) 5) 6) – «прецизійна» настройка – «середня» настройка	 ±1 мм ±3 мм
Робоча температура	– 10 °C ... +50 °C
Температура зберігання	– 20 °C ... +70 °C
Батарея	1 x 9 B 6LR61
Робочий ресурс, прибл.	50 год.
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	0,25 кг
Розміри (довжина x ширина x висота)	148 x 73 x 30 мм
Ступінь захисту	IP 65 (пилонепроникність та захист від бризок води)

3) Робочий діапазон (радіус) може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).

4) в залежності від відстані між лазерним приймачем і будівельним лазером

5) в залежності від класу та типу лазера, що встановлений в будівельному лазері

6) На точність вимірювання можуть негативно впливати несприятливі умови (напр., прямі сонячні промені).

Для точної ідентифікації лазерного приймача на заводській табличці позначений серійний номер **27**.

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 **8**, поверніть фіксатор **9** 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 **8** і поверніть фіксатор **9** 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 **7**. Акумуляторний блок можна заряджати лише за допомогою передбаченого для цього зарядного пристрою **15**.

- ▶ **Зважайте на напругу у мережі!** Напруга в джерелі живлення повинна відповідати даним на заводській табличці зарядного пристрою.

- Встроміть в зарядний пристрій **15** штепсель **16**, що підходить до Вашої мережі, щоб він зайшов у фіксацію.
- Встроміть зарядний штекер **17** зарядного пристрою у гніздо **11** 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 **7** після кожного використання, інакше він втратить свою ємність. Акумуляторний блок треба заряджати лише тоді, коли мигає або світиться індикатор зарядженості батарейок **6**.

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 **15**, 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 **7**, поверніть фіксатор **10** в положення 🔓 і витягніть акумуляторний блок **7**.
- Встроміть новий акумуляторний блок і поверніть фіксатор **10** 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 **6** почав мигати червоним кольором, вимірювальний прилад може працювати ще 2 години.

Якщо індикатор зарядженості батарейок **6** світиться червоним кольором, вимірювання більше не можливі. Вимірювальний прилад автоматично вимикається через 1 хвилину.

Живлення лазерного приймача

При експлуатації лазерного приймача рекомендується використовувати виключно лужно-марганцеві батареї.

- Притисніть фіксатор **18** секції для батарейок назовні і підніміть кришку секції для батарейок **28**.

При встромлянні батареї зважайте на правильну направленість полюсів, як це показано в секції для батарейок.

Після того, як індикатор зарядженості батарейок **b** вперше з'явився на дисплеї **25**, лазерний приймач може працювати ще прибл. 3 год.

▶ **Виймайте батарею, якщо Ви тривалий час не будете користуватися лазерним приймачем.** При тривалому зберіганні батарея може кородувати і саморозряджатися.

Експлуатація

Початок роботи з будівельним лазером

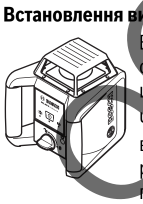
▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**

▶ **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. 176).

▶ **Вимикайте вимірювальний інструмент перед транспортуванням.** Це заощадить електроенергію і запобіжить ненавмисному виходу лазерних променів.

Встановлення вимірювального приладу



Встановіть вимірювальний прилад на стабільну основу або монтуйте його на штатив **30**.

Через високу точність нівелювання вимірювальний прилад дуже чутливо реагує на струсання 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 (особливо на рівні їхніх очей), і самі не дивіться на промінь лазера (навіть з великої відстані.)** Відразу після вмикання вимірювальний прилад випромінює змінний лазерний промінь **4**.

- Щоб **увімкнути** вимірювальний прилад, натисніть коротко на вимикач **2**. Індикатори **3**, **1** та **6** коротко засвічуються. Вимірювальний прилад відразу розпочинає автоматичне самонівелювання. Під час нівелювання індикатор нівелювання **1** мигає зеленим кольором, лазер не обертається і мигає.

Вимірювальний прилад закінчив нівелювання, якщо індикатор нівелювання **1** світиться зеленим кольором і лазер безперервно світиться. Після закінчення нівелювання вимірювальний прилад автоматично вмикається в ротаційний режим.

Вимірювальний прилад працює виключно в ротаційному режимі зі стабільною швидкістю обертання, яка також підходить і для використання лазерного приймача.

При заводських настройках функція попередження про струси автоматично вмикається, індикатор попередження про струси **3** горить зеленим кольором.

- Щоб **вимкнути** вимірювальний прилад, натисніть коротко на кнопку **2**. При спрацюванні функції попередження про струси (індикатор попередження про струси **3** мигає червоним кольором) натисніть спочатку коротко один раз вимикач, щоб знову увімкнути функцію попередження про струси, і потім ще раз коротко натисніть вимикач, щоб вимкнути вимірювальний прилад.

▶ **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. 175). Встановіть вимірювальний прилад заново і знову увімкніть його.

Початок роботи з лазерним приймачем

- ▶ **Захищайте лазерний приймач від вологи та прямих сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте впливу на лазерний приймач екстремальних температур та температурних перепадів.** Зокрема, не залишайте його на тривалий час в машині. Якщо лазерний приймач зазнав впливу перепаду температур, перш ніж вмикати його, дайте йому стабілізувати свою температуру. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність лазерного приймача.
- – Встановіть лазерний приймач на відстані щонайменше 50 см від будівельного лазера. Розташовуйте лазерний приймач так, щоб лазерний промінь досягав приймального віконця **24**.

З метою заощадження електроенергії вмикайте лазерний приймач, лише коли Ви працюєте з ним.

Вмикання/вимикання

- ▶ **При вмиканні лазерного приймача лунає гучний звуковий сигнал.** «А-зважений рівень звукового тиску від звукового сигналу становить на відстані 0,2 м 95 дБ(А).»
- ▶ **Не тримайте лазерний приймач близько до вуха!** Гучний звук може пошкодити слух.
- – Щоб **увімкнути** лазерний приймач, натисніть на вимикач **19**. Подаються два звукові сигнали, і на дисплеї коротко з'являються всі індикатори.
- – Щоб **вимкнути** лазерний приймач, знову натисніть на вимикач **19**.

Якщо протягом прибл. 10 хвил. на лазерному приймачі не будуть натискатися ніякі кнопки і протягом **24** 10 хвил. на приймальне віконце не будуть потрапляти лазерні промені, лазерний приймач для заощадження батареї автоматично вимикається. Про вимкнення свідчить звуковий сигнал.

Настроювання індикатора середини

За допомогою кнопки **20** можна задати, з якою точністю положення лазерного променя у приймальному віконці буде показуватися як «по центру»:

- – «прецизійна» настройка (індикатор **f** на дисплеї),
- – «середня» настройка (індикатор **a** на дисплеї).

При зміні настройки точності подається звуковий сигнал.

Після вмикання лазерного приймача завжди настроєна «середня» точність.

Індикатори напрямку

Нижній індикатор **g**, індикатор середини **e** і верхній індикатор **c** (спереду і ззаду лазерного приймача) показують місцезнаходження лазерного променя у приймальному віконці **24**. Додатково можна увімкнути звуковий сигнал для індикації положення (див. «Звуковий сигнал для індикації лазерного променя», стор. 175).

Лазерний приймач дуже низько: Якщо лазерний промінь потрапляє у верхню частину приймального віконця **24**, на дисплеї з'являється нижній індикатор напрямку **g**.
При увімкнутому звуковому сигналі звуковий сигнал подається з повільним інтервалом.
Пересуньте лазерний приймач за напрямком стрілки угору. При наближенні до зарубки середини **23** від індикатора напрямку **g** залишається лише кінчик.

Лазерний приймач дуже високо: Якщо лазерний промінь потрапляє в нижню частину приймального віконця **24**, на дисплеї з'являється верхній індикатор напрямку **c**.
При увімкнутому звуковому сигналі звуковий сигнал подається із швидким інтервалом.
Пересуньте лазерний приймач за напрямком стрілки униз. При наближенні до зарубки середини **23** від індикатора напрямку **c** залишається лише кінчик.

Лазерний приймач посередині: Якщо лазерний промінь попадає на приймальне віконце **24** на рівні зарубки для позначення середини **23**, з'являється індикатор середини **e**. При увімкнутому звуковому сигналі лунає безперервний звуковий сигнал.

Звуковий сигнал для індикації лазерного променя

Для індикації положення лазерного променя в приймальному віконці **24** можна увімкнути звуковий сигнал.

При увімкненні лазерного приймача звуковий сигнал завжди вимкнутий.

Звуковий сигнал може вмикатися з різною голосністю.

- – Щоб увімкнути або поміняти звуковий сигнал, натискайте на кнопку звукового сигналу **21** до тих пір, поки не буде відображатися потрібна голосність. При середній голосності індикатор звукового сигналу **d** на дисплеї мигає, при великій голосності індикатор горить безперервно, при вимкнутому звуковому сигналі індикатор гасне.

Автоматичне нівелювання ротаційного лазера

Після вмикання вимірювальний інструмент перевіряє горизонтальне 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 **1** 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.

Тащев Галвинг ООД

Нівельований вимірювальний прилад постійно перевіряє горизонтальне положення. При пересуванні здійснюється автоматичне нівелювання. З метою уникнення неправильних вимірювань під час автоматичного нівелювання ротор зупиняється, лазер мигає і індикатор автоматичного нівелювання **1** 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.

При заводських настройках після увімкнення вимірювального приладу функція попередження про струси увімкнена (індикатор попередження про струси **3** світиться). Функція попередження про струси активується прибл. через 30 сек. після увімкнення вимірювального приладу або після увімкнення функції попередження про струси.

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 **1** гасне і індикатор попередження про струси **3** мигає червоним кольором.

- При спрацюванні функції попередження про струси коротко натисніть кнопку **2**. Функція попередження про струси вмикається заново, і вимірювальний прилад розпочинає автоматичне нівелювання. Після закінчення нівелювання вимірювального приладу (індикатор автоматичного нівелювання **1** безперервно світиться зеленим кольором), прилад автоматично вмикається в ротаційному режимі. Перевірте тепер висоту лазерного променя у реперній точці і за необхідністю скоректуйте висоту.

Якщо після попередження про струси функція не буде повторно увімкнута натисканням на вимикач **2**, лазер через 2 хвил. автоматично вимикається, через 2 години автоматично вимикається також і вимірювальний прилад.

- Щоб **вимкнути** функцію попередження про струси, натискуйте вимикач **2** протягом 3 с. При спрацюванні функції попередження про струси (індикатор попередження про струси **3** мигає червоним кольором) спочатку коротко натисніть один раз на вимикач і потім ще раз натисніть протягом 3 с. При вимкненні функції попередження про струси індикатор попередження про струси **3** гасне.
- Щоб **увімкнути** функцію попередження про струси, натискуйте вимикач **2** протягом 3 с. Індикатор попередження про струси **3** світиться зеленим кольором, попередження про струси активується через 30 с.

При вимкненні вимірювального приладу настройка функції попередження про струси зберігається в пам’яті.

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.

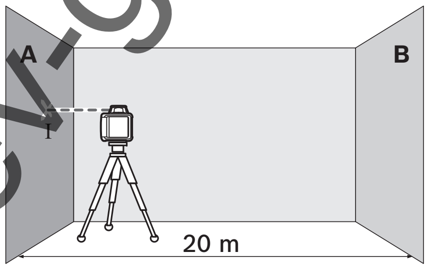
Оскільки температурні коливання є найбільшими близько до ґрунту, Вам необхідно починаючи з довжини вимірювальної ділянки 20 м завжди монтувати вимірювальний прилад на штативі. Крім того, за можливістю вимірювальний прилад треба встановлювати в центрі робочої ділянки.

Перевірка точності вимірювального приладу

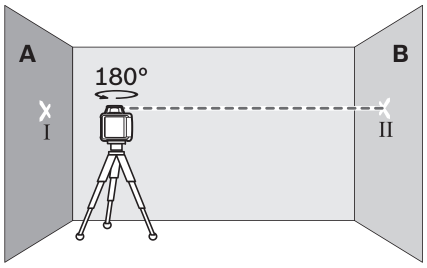
Поряд із зовнішніми умовами також і специфічні для інструменту умови (напр., струси або сильні удари) можуть призводити до відхилень. З цієї причини кожного разу перед початком роботи перевіряйте точність нівелювання.

Для перевірки на твердому ґрунті потрібна вільна вимірювальна ділянка довжиною 20 м між двома стінами – A і B. Вимірювання треба здійснювати горизонтально в обох напрямках (туди і назад) на осі X та Y (4 процедури вимірювання).

- Встановіть вимірювальний прилад коло стіни A на штатив або встановіть його на тверду, рівну поверхню. Увімкніть вимірювальний прилад.

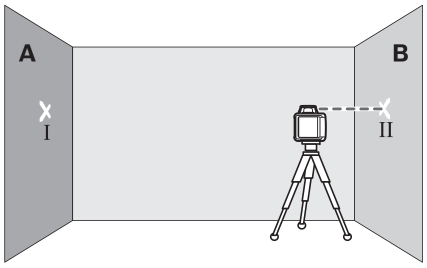


- Після закінчення нівелювання приладу позначте центр лазерного променя на стіні A (точка I).

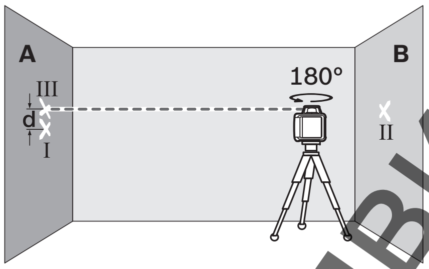


- Поверніть прилад на 180°, зачекайте, поки закінчиться нівелювання, та позначте центр лазерного променя на протилежній стіні B (точка II).

– 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 центр лазерного променя точно попадав на попередньо позначену на стіні B точку II.



– Не міняючи висоти, розверніть вимірювальний прилад на 180°. Дайте йому нівелюватися і позначте центр 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 ділянці 2 x 20 м = 40 м максимально допустиме відхилення становить:
40 м x ± 0,08 мм/м = ± 3,2 мм.
Таким чином, різниця **d** між точками I і III при кожному з чотирьох вимірювань не повинна перебільшувати макс. 6,4.

Якщо в одному з напрямків розбіжність буде більшою, прилад треба віднести в майстерню Bosch для перевірки.

Вказівки з роботи з будівельним лазером

- ▶ **Для позначення завжди використовуйте середину лазерної лінії.** Ширина лазерної лінії міняється в залежності від відстані.

Окуляри для роботи з лазером (приладдя)

Окуляри для роботи з лазером відфільтровують світло зовнішнього середовища. Завдяки цьому червоне світло лазера здається для очей світлішим.

- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером 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 зі штативом (приладдя)

Вимірювальний прилад має гніздо під штатив 5/8" для горизонтальної роботи із штативом. Поставте вимірювальний прилад гніздом під штатив **12** на різьбу 5/8" штатива і затисніть його фіксуючим гвинтом штатива.

На штативі **30** з вимірювальною шкалою Ви можете безпосередньо встановити відхилення у висоті.

Роботи з візирною маркою (приладдя)

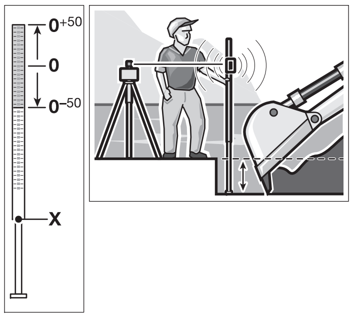
За допомогою візирної марки **37** Ви можете переносити висоту лазера на стіну.

Користуючись нулем і шкалою, Ви можете вимірювати відстань до бажаної висоти і переносити її в інше місце. Завдяки цьому не треба точно настроювати вимірювальний прилад на висоту, що переноситься.

Візирна марка **37** 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)

При перевірці рівності та нанесенні похилів рекомендується користуватися вимірювальною рейкою **31** з лазерним приймачем.



У верхній частині вимірювальної рейки **31** нанесена відносна вимірювальна шкала (± 50 см). Нуль задається внизу на витяжній частині. Це дозволяє зразу бачити відхилення від заданої висоти.

Вказівки щодо роботи з лазерним приймачем

Позначення

За допомогою зарубки для позначення середини **23** справа і зліва на лазерному приймачі можна позначати рівень лазерного променя, коли він проходить через середину приймального віконця **24**. Позначки середини знаходяться на відстані 45 мм від верхнього краю лазерного приймача.

Вирівнювання ватерпасом

За допомогою ватерпаса **26** Ви можете вирівняти лазерний приймач за вертикаллю (прямовисно). Перекошений лазерний приймач призводить до неправильних результатів вимірювання.

Монтаж на кріпленні (див. мал. A)

За допомогою кріплення **35** лазерний приймач можна монтувати на далекомірну рейку будівельного лазера **31** (приладдя) або на інші допоміжні засоби до 65 мм завширшки.

- Прикрутіть кріплення **35** за допомогою кріпильного гвинта **34** до гнізда **29** з заднього боку лазерного приймача.
- Відпустіть фіксуючий гвинт **32**, надіньте кріплення, напр., на далекомірну рейку будівельного лазера **31** і знову затягніть фіксуючий гвинт **32**.

Верхній край **33** кріплення знаходиться на одному рівні з зарубками для позначення середини **23** і може використовуватися для позначення лазерного променя.

Монтаж на магніті (див. мал. B)

Якщо нема потреби в дуже міцному закріпленні, Ви можете прикріпити лазерний приймач за допомогою магнітної пластини **22** торцевим боком до металу.

Приклади роботи

Перевірка глибини котлованів (див. мал. C)

- Встановіть вимірювальний прилад на стабільну основу або монтуйте його на штатив **30**.
- 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 **37**. Перенесіть/перевірте виміряну різницю у висоті в бажаному місці.

Щоб зменшити вплив заважаючих факторів, при вимірюванні на великих відстанях рекомендується завжди встановлювати вимірювальний прилад на штативі посередині робочої зони.

При нестабільному ґрунті закріпіть вимірювальний прилад на штативі **30**. Слідкуйте за тим, щоб функція попередження про струси була активована: це запобігає 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	❍	❍					●

2x/c	Частота мигання (два рази на секунду)
●	Постійний режим
❍	Функція дезактивована

Технічне обслуговування і сервіс

Технічне обслуговування і очищення

Завжди тримайте будівельний лазер, зарядний пристрій і лазерний приймач у чистоті.

Не занурюйте будівельний лазер, зарядний пристрій та лазерний приймач у воду або в 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.

Сервіс та надання консультацій щодо використання продукції

Сервісна майстерня відповість на запитання стосовно ремонту і технічного обслуговування Вашого виробу. Малюнки в деталях і інформацію щодо запчастин можна знайти за адресою:
www.bosch-pt.com
Команда співробітників Bosch з надання консультацій щодо використання продукції із задоволенням відповість на Ваші запитання стосовно нашої продукції та приладдя до неї.

При всіх додаткових запитаннях та замовленні запчастин, будь ласка, зазначайте 10-значний номер для замовлення, що стоїть на паспортній табличці продукту.

Гарантійне обслуговування і ремонт електроінструменту здійснюються відповідно до вимог і норм виготовлювача на території всіх країн лише у фірмових або авторизованих сервісних центрах фірми «Роберт Бош». ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Використання контрафактної продукції 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.: (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

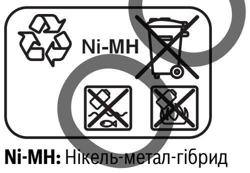
Будівельний лазер, зарядний пристрій, лазерний приймач, акумуляторні батареї, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.

Не викидайте будівельний лазер, зарядний пристрій, лазерний приймач та акумуляторні батареї/батарейки в побутове сміття!

Лише для країн ЄС:

Відповідно до європейської директиви 2012/19/EU та європейської директиви 2006/66/EC 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.

Қазақша

Өндірушінің өнім үшін қарастырған пайдалану құжаттарының құрамында пайдалану жөніндегі осы нұсқаулық, сонымен бірге қосымшалар да болуы мүмкін. Сәйкестікті растау жайлы ақпарат қосымшада бар. Өнімді өндірген мемлекет туралы ақпарат өнімнің корпусында және қосымшада көрсетілген.

Өндірілген мерзімі Нұсқаулық мұқабасының соңғы бетінде және өнім корпусында көрсетілген. Импорттаушы контакттік мәліметін орамада табу мүмкін.

Өнімді пайдалану мерзімі

Өнімнің қызмет ету мерзімі 7 жыл. Өндірілген мерзімнен бастап (өндіру күні зауыт тақтайшасында жазылған) істетпей 5 жыл сақтағаннан соң, өнімді тексерусіз (сервистік тексеру) пайдалану ұсынылмайды.

Қызметкер немесе пайдаланушының қателіктері мен істен шығу себептерінің тізімі

- тұтқасы мен корпусы бұзылған болса, өнімді пайдаланбаңыз
- өнім корпусынан тікелей түтін шықса, пайдаланбаңыз
- тоқ сымы бұзылған немесе оқшаулаусыз болса, пайдаланбаңыз
- жауын –шашын кезінде сыртта (далада) пайдаланбаңыз
- корпус ішіне су кірсе құрылғыны қосушы болмаңыз
- көп ұшқын шықса, пайдаланбаңыз
- қатты діріл кезінде пайдаланбаңыз

Шекті күй белгілері

- тоқ сымының тозуы немесе зақымдануы
- өнім корпусының зақымдалуы

Қызмет көрсету түрі мен жиілігі

Әр пайдаланудан соң өнімді тазалау ұсынылады.

Сақтау

- құрғақ жерде сақтау керек
- жоғары температура көзінен және күн сәулелерінің әсерінен алыс сақтау керек
- сақтау кезінде температураның кенет ауытқуынан қорғау керек
- орамасыз сақтау мүмкін емес
- сақтау шарттары туралы қосымша ақпарат алу үшін МЕМСТ 15150 (Шарт 1) құжатын қараңыз

Тасымалдау

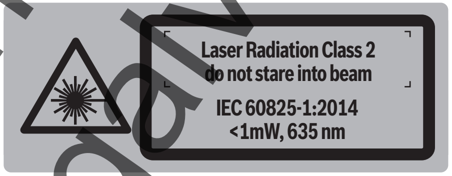
- тасымалдау кезінде өнімді құлатуға және кез келген механикалық ықпал етуге қатаң тыйым салынады
- босату/жүктеу кезінде пакетті қысатын машиналарды пайдалануға рұқсат берілмейді.
- тасымалдау шарттары талаптарын МЕМСТ 15150 (5 шарт) құжатын оқыңыз.

Қауіпсіздік нұсқаулары

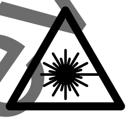
Ротациялық лазер

Өлшеу құралын қауіпсіз және сенімді пайдалану үшін барлық нұсқауларды мұқият оқып, жұмыс барысында ескеріңіз. Өлшеу құралын осы нұсқауларға сай пайдаланбау өлшеу құралындағы кірістірілген қауіпсіздік шараларына жағымсыз әсер етеді. Өлшеу құралындағы ескертулерді көрінбейтін қылмаңыз. ОСЫ НҰСҚАУЛАРДЫ САҚТАП, ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫН БАСҚАЛАРҒА БЕРГЕНДЕ ОЛАРДЫ ҚОСА ҰСЫНЫҢЫЗ.

- ▶ **Абай болыңыз – егер осы жерде берілген пайдалану немесе түзету құралдарынан басқа құралдан пайдаланса немесе басқа жұмыс әдістері орындалса бұл қаупті сәулеге шалынуға алып келуі мүмкін.**
- ▶ **Өлшеу құралы ескерту тақтасымен жабдықталған (өлшеу құралының суретінде графика бетінде 14 нөмірімен белгіленген).**



- ▶ **Егер ескерту жапсырмасы сіздің еліңіз тілінде болмаса, алғашқы пайдаланудан алдын оның орнына сіздің еліңіз тілінде болған жапсырманы жабыстырыңыз.**



Лазер сәулесін адам немесе жануарларға бағыттамаңыз және өзіңіз де тікелей немесе шағылған лазер сәулесіне қарамаңыз. Осылай адамдардың көзін шағылдыруы мүмкін, сәтсіз оқиғаларға алып келуі және көзді зақымдауы мүмкін.

- ▶ **Егер лазер сәулесі көзге түссе көздерді жұмып басты сәуледен ары қарату керек.**
- ▶ **Лазер құрылығысында ешқандай өзгертуды орындамаңыз.**
- ▶ **Лазер көру көзілдірігін қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қызмет жасайды, бірақ ол лазер сәулесінен қорғамайды.
- ▶ **Лазер көру көзілдірігін күн көзілдірігі ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көрі көзілдірігі ультрафиолет сәулелерінен толық қорғамай рең көру қабилетін азайтады.
- ▶ **Өлшеу құралын тек білікті маманға және арнаулы бөлшектермен жөндетіңіз.** Сол арқылы өлшеу құрал қауіпсіздігін сақтайсыз.

- **Балалар лазер өлшеу құралын бақылаусыз пайдаланбасын.** Олар білмей адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.
- **Жанатын сұйықтықтар, газдар немесе шаң жиылған жарылыс қаупі бар ортада өлшеу құралын пайдаланбаңыз.** Өлшеу құралы ұшқын шығарып, шаңды жандырып, өрт тудыруы мүмкін.
- **Аккумулятор жинағын ашпаңыз.** Қысқа тұйықталу қаупі бар.

Мысалы, аккумулятор жинағын жылудан, сондай-ақ, үздіксіз күн жарығынан, оттан, судан және ылғалдан қорғаңыз. Жарылу қаупі бар.

- **Пайдаланылмайтын аккумулятор жинағын түйіспелерді тұйықтауы мүмкін қыстырғыштардан, тиындардан, кілттерден, шегелерден, винттерден және басқа ұсақ темір заттардан сақтаңыз.** Аккумулятор түйіспелерінің арасындағы қысқа тұйықталу күйіктерге немесе өртке әкелуі мүмкін.
- **Дұрыс пайдаланбаған аккумулятор жинағынан сұйықтық ағуы мүмкін. Оған тимеңіз. Кездейсоқ теріге тигенде, сол жерді сумен шайыңыз. Сұйықтық көзге тисе, медициналық көмек алыңыз.** Аккумулятордағы сұйықтық теріні тітіркендіруі немесе күйдіруі мүмкін.
- **Аккумлятор жинағын тек өндіруші ұсынған зарядтау құрылғыларымен зарядтаңыз.** Зарядтау құрылғысы белгілі бір аккумулятор жинақтарының түріне арналған, оны басқа аккумуляторлар жинақтарын зарядтау үшін пайдалану өрт қаупін тудырады.
- **Тек өлшеу құралының зауыттық тақтайшасында көрсетілген кернеуі бар түпнұсқа Bosch аккумулятор жинағын пайдаланыңыз.** Басқа аккумулятор жинақтарын, мысалы, көшірмелерді, қалпына келтірілген аккумулятор жинақтарын немесе басқа маркалы аккумуляторлар жинақтарын пайдаланғанда, батарея жарылған кезде жарақаттар алу және мүлікті зақымдау қаупі бар.

Лазер нысандық тақтасын 37 кардиостимулятордан қашық ұстаңыз. Магнит арқылы лазер нысандық тақтасында кардиостимулятор жұмысына әсер ететін өріс жасалады.

- **Лазер нысандық тақтасын 37 магнитті дерек тасымалдаушылар мен магнитке сезімтал аспаптардан алыс ұстаңыз.** Магниттің лазер нысандық тақтасына әсері нәтижесінде қалпына қайтарылмайтын деректер жоғалтуына алып елуі мүмкін.

Аккумулятор зарядтау құралы

Барлық қауіпсіздік нұсқаулықтарын және ескертпелерді оқыңыз. Техникалық қауіпсіздік нұсқаулықтарын және ескертпелерді сақтамау тоқтың соғуына, өрт және/немесе ауыр жарақаттануларға апаруы мүмкін.

- **Бұл зарядтау құралы балалардың, дене немесе ой қабілеттері шектелген, тәжірібесі және білімі аз адамдардың пайдалануына арналмаған. Осы зарядтау құралымен 8 жастан асқан балалардың және дене, сезім, ойлау қабілеттері шектелген не тәжірибесі мен білімі аз адамдардың жүйені қауіпсіз пайдалану туралы нұсқаусыз және жауапты адамның бақылауынсыз пайдалануы аса қауіпті.** Кері жағдайда дұрыс пайдаланбаудан жарақаттанулар қаупі пайда болады.
- **Пайдалану, тазалау және қызмет көрсету кезінде балаларға мұқият болыңыз.** Осылайша балалардың зарядтау құралымен ойнамауын қамтамасыз етесіз.

Зарядтау құралын жаңбырдан, сыздан қорғаңыз. Зарядтау құралының ішіне су кірсе, ол электр тоғының соғу қаупін арттырады.

- **Өлшеу құралын тек жинақтағы зарядтау құралымен зарядтаңыз.**
- **Тек Bosch NiCd/NiMH аккумуляторларын зарядтаңыз. Аккумулятор қуаты зарядтау құралының аккумуляторды зарядтау қуатына сәйкес болуы қажет.** Кері жағдайда өрт немесе жарылу қаупі пайда болады.
- **Зарядтау құралын таза ұстаңыз.** Құралдың ластануы тоқ соғуы қаупін туындатады.
- **Әр пайдаланудан алдын зарядтау құралын, кабельді және айырды тексеріңіз. Ақауды байқасаңыз зарядтау құралын пайдаланбаңыз. Зарядтау құралын өзіңіз ашпаңыз, оны тек білікті маманға және түпнұсқалы бөлшектермен жөндетіңіз.** Зақымдалған зарядтау құралы, кабель және айыр электр тоғының соғу қаупін арттырады.
- **Зарядтау құралын қосулы күйде оңай жанатын беттердің (мысалы, қағаз, мата және т. б.) үстіне қоймаңыз немесе жанғыш заттардың жанында пайдаланбаңыз.** Зарядтау кезінде зарядтау құралының қызуы себебінен өрт қаупі пайда болады.

▶ **Дұрыс пайдаланбаған аккумулятор жинағынан сұйықтық ағуы мүмкін. Оған тимеңіз. Кездейсоқ теріге тигенде, сол жерді сумен шайыңыз. Сұйықтық көзге тисе, медициналық көмек алыңыз.** Аккумулятордағы сұйықтық теріні тітіркендіруі немесе күйдіруі мүмкін.

Лазер қабылдауышы

Барлық құсқаулықтарды оқып орындау керек. ОСЫ НҰСҚАУЛЫҚТАРДЫ ТОЛЫҚ ОРЫНДАҢЫЗ.

Өлшеу құралын кардиостимулятор жанына қоймаңыз. Магнитттік тақта **22** арқылы кардиостимулятор жұмысына әсер ететін өріс жасалады.

▶ **Өлшеу құралын магнитті дерек тасымалдаушылар мен магнитке сезімтал аспаптардан алыс ұстаңыз.** Магниттік тақта **22** әсері қалпына келтіруге болмайтын деректерді жоғалтуға алып келуі мүмкін.

▶ **Өлшеу құралын тек білікті маманға және арнаулы бөлшектермен жөндетіңіз.** Сол арқылы өлшеу құрал қауіпсіздігін сақтайсыз.

▶ **Жанатын сұйықтықтар, газдар немесе шаң жиылған жарылыс қаупі бар ортада өлшеу құралын пайдаланбаңыз.** Өлшеу құралы ұшқын шығарып, шаңды жандырып, өрт тудыруы мүмкін.

Өнім және қызмет сипаттамасы

Тағайындалу бойынша қолдану

Ротациялық лазер

Өлшеу құралы дәл жазық биіктіктерді есептеп көрсетуге арналған. Өлшеу құралы тік нивелирлеуге арналмаған.

Өлшеу құралы сыртқы аймақтарда пайдалануға арналмаған.

Лазер қабылдауышы

Өлшеу құралы “Техникалық мәліметтер”де берілген толқын ұзындығындағы ротациялық лазер сәулелерін жылдам табуға арналған.

Өлшеу құралы ішкі мен сыртқы аймақтарда пайдалануға арналған.

Бейнеленген құрамды бөлшектер

Суреттегі бөліктердің нөмірлері графикалық беттердегі ротациялық лазер, зарядтау құралы мен лазер құрылғысының суреттеріне негізделген.

Ротациялық лазер/Зарядтау құрылғысы

1 Нивелирлеу автоматикасы көрсеткіші
2 Қосу/өшіру пернесі/шок ескертуі пернесі
3 Тоқ соғу ескертуі көрсеткіші
4 айнымалы лазер сәулесі
5 Лазер сәулесінің шығыс тесігі
6 Зарядтау күйі көрсеткіші
7 Аккумулятор жинағы
8 Батарея бөлімі
9 Батарея бөлімінің ысырмасы
10 Аккумулятор жинағының ысырмасы
11 Зарядтау айырының науасы
12 Штатив патроны 5/8"
13 Ротациялық лазердің сериялық нөмірі
14 Лазер ескерту тақтасы
15 Зарядталу құралы
16 Зарядтау құралының желілік айыры
17 Зарядтау айыры

Лазер қабылдауышы *

18 Батарея бөлімі қақпағының құлпы
19 Лазер қабылдауышының қосу-өшіру пернесі
20 Өлшеу дәлдігін реттеу пернесі
21 Сигнал дыбысы пернесі
22 Магниттік тақта
23 Орта белгі
24 Лазер сәулесінің қабылдау өрісі
25 Дисплей
26 лазер қабылдауышының уровені
27 Лазер қабылдауышының сериялық нөмірі
28 Батарея бөлімі қақпағы
29 Ұстағыш қысқышы
32 Ұстағыштың бекіту бұрандасы
33 Ұстағыштың жоғарғы қыры
34 Ұстағыштың бекіту бұрандасы
35 Ұстағыш

Лазер қабылдауышының көрсеткіш элементтері

a “орташа” өлшеу дәлдігінің көрсеткіші
b Батарея ескертуі
c Жоғары бағыттау көрсеткіші
d Сигнал дыбысы индикаторы
e Орта көрсеткіші
f “дәл” өлшеу дәлдігінің көрсеткіші
g Төмен бағыттау көрсеткіші

Жабдықтар/қосалқы бөлшектер

30 Таған*
31 Құрылыс лазерінің өлшеу рейкалары*
36 Лазер көру көзілдірігі*
37 Лазер нысандық тақтасы*
38 Шабадан

*** Бейнеленген немесе сипатталған жабдықтар стандартты жеткізу көлемімен қамтылмайды.**

ТаШев-Галвин ООД

Техникалық мәліметтер

Ротациялық лазер	**GRL 400 H**
Өнім нөмірі	3 601 K61 80.
Жұмыс аймағы (радиус) 1) – лазер қабылдуышысыз шам. – лазер қабылдауышымен шам.	 10 м 200 м
Нивелирлеу дәлдігі 1) 2)	± 0,08 мм/м
Әдеттегі өз нивелирлеу аймағы	± 8 % (± 5°)
Әдеттегі нивелирлеу уақыты	15 с
Ротациялық жылдамдық	600 $мин^{-1}$
Жұмыс температурасы	– 10 ... + 50 °C
Сақтау температурасы	– 20 ... + 70 °C
Салыстырмалы ауа ылғалдығы макс.	90 %
Лазер сыныпы	2
Лазер түрі	635 нм, < 1 мВт
Ø Шығыс тесігіндегі лазер сәулесі шам. 1)	4 мм
Айырмашылық – Лазерлік нүкте	 0,4 мрад (толық бұрыш)
Штатив патроны (көлденең)	5/8"-11
Аккумуляторлар (NiMH) Батареялар (Alkali-Mangan)	2 x 1,2 В HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 В LR20 (D)
Пайдалану ұзақтығы шам. – Аккумуляторлар (NiMH) – Батареялар (Alkali-Mangan)	 30 с 50 с
EPTA-Procedure 01:2014 құжатына сай салмағы	2,0 кг
Өлшемдері (ұзындығы x ені x биіктігі)	183 x 170 x 188 мм
Қорғаныс түрі	IP 56 (шаң және ағып тұрған судан қорғалған)

1) 25 °C

2) осьтер жағалай

Ротациялық лазердің зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **13** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

Электр оталдырғыш		**CHNM1**
Өнім нөмірі		2 610 A15 290
Жұмыс кернеуі	В~	100 – 240
Жиілік	Гц	50/60
Аккумулятордың зарядталу қуаты	В=	3
Зарядтау тоғы	А	1,0
Рұқсат етілген зарядтау температурасы аймағы	°C	0 ... + 40
Зарядтау уақыты	с	14
Аккумулятор көздерінің саны		2
Атаулы кернеу (әр аккумулятор элементінде)	В=	1,2
EPTA-Procedure 01:2014 құжатына сай салмағы	кг	0,12
Сақтық сыныпы		◻ / II

Лазер қабылдауышы	**LR 1**
Өнім нөмірі	3 601 K15 4..
Қабылданатын толқын ұзындығы	635 – 650 нм
Жұмыс аймағы 3)	200 м
Қабылдау бұрышы	120°
Қабылданатын ротация жылдамдығы	> 200 $мин^{-1}$
Өлшеу дәлдігі 4) 5) 6) – “дәл” – “орта” параметрі	 ± 1 мм ± 3 мм
Жұмыс температурасы	– 10 °C ... + 50 °C
Сақтау температурасы	– 20 °C ... + 70 °C
Батарея	1 x 9 В 6LR61
Пайдалану ұзақтығы шам.	50 с
EPTA-Procedure 01:2014 құжатына сай салмағы	0,25 кг
Өлшемдері (ұзындығы x ені x биіктігі)	148 x 73 x 30 мм
Қорғаныс түрі	IP 65 (шаң және ағып тұрған судан қорғалған)

3) Жұмыс аймағын (радиусын) қолайсыз қоршау шарттарында (мысалы тікелей күн сәулелерінде) қысқарту мүмкін.

4) лазер қабылдауышы мен ротациялық лазер аралық қашықтығына байланысты

5) ротациялық лазердің лазер сыныпы мен түріне байланысты

6) Өлшеу дәлдігіне қолайсыз қоршау шарттары (мысалы тікелей күн сәулелері) жағымсыз әсер етуі мүмкін.

Лазер қабылдауышының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **27** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

Жинау

Ротайиялық лазердің электр көрегі

Батарея/аккумуляторларды пайдалану

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын немесе аккумуляторын пайдалану ұсынылады.

- Батарея бөлімін **8** ашу үшін ысырмасын **9** күйіне бұрап 🔓 батарея бөлімін тартып шағарыңыз.

Батарея немесе аккумуляторларды салғанда полюстері батарея бөліміндегі суретке сай ретте дұрыс тұрғанына көз жеткізіңіз.

Барлық батареялар немесе аккумуляторларды бірдей алмастырыңыз. Тек бір өндірушінің және қуаты бірдей батареялар немесе аккумуляторларды пайдаланыңыз.

- Батарея бөлімін **8** жабып, ысырмасын **9** күйіне бұраңыз 🔒.

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

Батареялар немесе аккумуляторлар дұрыс салмасыңыз өлшеу құралын қосу мүмкін болмайды. Батареялар немесе аккумуляторларды дұрыс полюстармен салыңыз.

- ▶ **Ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, батареяны немесе аккумуляторларды өлшеу құралынан алып қойыңыз.** Ұзақ уақыт жатқан батареялар немесе аккумуляторлар тот басуы және зарядын жоғалтуы мүмкін.

Аккумулятор жинағымен пайдалану

- – Аккумулятор жинағын **7** бірінші пайдаланудан алдын зарядтаңыз. Аккумулятор жинағын тек өзі үшін арналған зарядтау құралында **15** зарядтау мүмкін.
- ▶ **Желі қуатына назар аударыңыз!** Тоқ көзінің қуаты зарядтау құралының зауыттық тақтайшасындағы мәліметтеріне сай болуы қажет.
- – Тоқ желісіне сәй желі айырын **16** зарядтау құралына **15** салып тіретіңіз.
- – Зарядтау құралының зарядтау айырын **17** аккумулятор жинағының **11** науасына салыңыз. Зарядтау құралын тоқ желісіне қосыңыз. Бос аккумулятор жинағын зарядтау үшін шам. 14 сағ керек. Зарядтау құралымен аккумулятор жинағы заряд артып кетуінен қорғалған.

Жаңа немесе ұзақ уақыт бойы пайдаланылмаған аккумулятор жинағы толық сыйымдылығына шамамен 5 зарядтау-заряды таусылу циклынан кейін жетеді.

Аккумулятор жинағын **7** әпбір пайдаланудан соң зарядтамаңыз, әйтпесе қуаты төменделеді. Аккумулятор жинағын тек зарядтау күйі индикаторы **6** жыпылықтағанда немесе үздіксіз жанғанда зарядтаңыз.

Пайдалану мерзімінің айтарлықтай қысқаруы аккумулятор жинағының ескіргенін және ауыстыру керектігін білдіреді.

Аккумулятор жинағы бос болғанда өлшеу құралын тоқ желісіне қосылған зарядтау құралы **15** көмегімен де пайдалану мүмкін. Өлшеу құралын өшіріп аккумулятор жинағын шам. 10 мин зарядтаңыз да өлшеу құралын қосулы зарядтау құралымен қайта қосыңыз.

- – Аккумулятор жинағын **7** алмастыру үшін ысырмасын **10** күйіне бұрап 🔓 аккумулятор жинағын **7** тартып шығарыңыз.
- – Жаңа аккумулятор жинағын салып ысырманы **10** күйіне бұраңыз 🔒.
- ▶ **Ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, аккумулятор жинағын өлшеу құралынан алып қойыңыз.** Ұзақ жатқан аккумуляторлар зарядын жоғалтуы немесе тот басуы мүмкін.

Зарядтау күйі индикаторы

Егер зарядтау күйі индикаторы **6** қызыл болып жанса өлшеу құралын және 2 сағ пайдалану мүмкін.

Зарядтау күйі индикаторы **6** үздіксіз қызыл жанса басқа өлшеу орындап болмайды. Өлшеу құралы 1 мин соң автоматты өшеді.

Лазер қабылдауышының энергиямен жабдықталуы

Лазер қабылдауышы үшін алкалин марганец батареясын пайдалану ұсынылады.

- – Батарея бөлімінің ысырмасын **18** сыртқа басып батарея бөлімінің қақпағын **28** ашыңыз.

Батареяны салу кезінде полюстері суреттегідей батарея бөлімінде дұрыс тұруына көз жеткізіңіз.

Батаеря ескертуі **b** алғашқы рет дисплейде **25** пайда болғанда, лазер қабылдауышы әлі шам. 3 сағ жұмыс істеуі мүмкін.

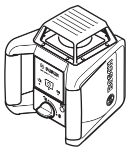
- ▶ **Ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, батареяны лазер қабылдауышынан алып қойыңыз.** Ұзақ жатқан батарея зарядын жоғалтуы немесе тот басуы мүмкін.

Пайдалану

Ротациялық лазерді іске қосу

- ▶ **Өлшеу құралын сыздан және тікелей күн сәулелерінен сақтаңыз.**
- ▶ **Өлшеу құралына айрықша температура немесе температура тербелулері әсер етпеуі тиіс.** Оны мысалы автокөлікте ұзақ уақыт қалдырмаңыз. Үлкен температура тербелулері жағдайында алдымен өлшеу құралын температурасын дұрыстап соң пайдаланыңыз. Айрықша температура немесе температура тербелулері кезінде өлшеу құралының дәлдігі төменделуі мүмкін.
- ▶ **Өлшеу құралы қатты соғылудан немесе түсуден сақтаңыз.** Сыртқы күшті әсерлерден кейін өлшеу құралының жұмысын жалғастырудан алдын әрдайым дәлдік тексеруін орындау керек (“Ротациялық лазерді нивелирлеу дәлдігі”, 186 бетін қараңыз).
- ▶ **Тасымалдаудан алдын өлшеу құралын өшіріңіз.** Энергияны үнемдеп лазер сәулелері кездейсоқ шығуының алдын аласыз.

Өлшеу құралын реттеу



Өлшеу құралын тұрақты табанға қойыңыз немесе штитвике **30** орнатыңыз.

Жоғары нивелирлеу дәлдігінде өлшеу құралы тербелу мен ұзындық өзгерістеріне өте сезімді болады. Сол үшін өлшеу құралының тұрақты күйіне көз жеткізіп, қосымша нивелирлеу себебінен болған пайдалану үзілістерін алдын аласыз.

Қосу/өшіру

- ▶ **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз (әсіресе көздерінің деңгейінде) және (тіпті алыстан болған да) жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.** Өлшеу құралы қосудан соң бірден айнымалы лазер сәулесін **4** жібереді.
- – Өлшеу құралын **қосу** үшін қосу-өшіру пернесін **2** қысқа басыңыз. **3**, **1** және **6** көрсеткіштері қысқа жанады. Өлшеу құралы автоматты нивелирдеуді бірден бастайды. Нивелирлеу кезінде нивелирлеу көрсеткіші **1** жасыл жанып лазер ротация етпей жыпылықтайды.

Нивлирлеу көрсеткіші **1** үздіксіз жасыл жанып лазер үздіксіз жанғанда өлшеу құралы нивелирленген болады. Нивелирлеу аяқталғаннан соң өлшеу құралы автоматты ротациялық пайдалануда жұмыс бастайды.

Өлшеу құралы тек тұрақты ротация жылдамдығымен ротациялық режимде жұмыс істейтін болып, ол үшін лазер қабылдауышын пайдаланса да болады.

Зауттық параметрде шок ескерту функциясы автоматты қосылып шок ескертуі көрсеткіші **3** жасыл жанады.

- Өлшеу құралын **өшіру** үшін қосу-өшіру пернесін **2** қысқа басыңыз. Шок ескертуі іске қосылғанда (шок ескерту көрсеткіші **3** қызыл жыпылықтайды) қосу-өшіру пернесін шок ескерту функциясын қосу үшін бір рет қысқа басып сосын өлшеу құралын өшіру үшін қайта қысқа басыңыз.

▶ **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.

Өлшеу құралы 2 сағ ұзақ өз нивелірлеу аймағынан тыс болса немесе шок ескертуі 2 сағ ұзақ істеп тұрса өлшеу құралы батареяларды сақтау үшін автоматты өшеді, (“Ротациялық лазерді нивелирлеу автоматикасы”, 186 бетінде қараңыз). Өлшеу құралын қайта орналастырып қайта қосыңыз.

Лазер қабылдауышын қысқа басу

▶ **Лазер қабылдауышын сыздан және тікелей күн сәулелерінен сақтаңыз.**

▶ **Лазер қабылдауышына айрықша температура немесе температура тербелулері әсер етпеуі тиіс.** Оны мысалы автокөлікте ұзақ уақыт қалдырмаңыз. Үлкен температуралық ауытқулары жағдайында алдымен лазер қабылдауышының температурасын дұрыс пайдаланыңыз. Айрықша температура немесе температура тербелулері кезінде лазер қабылдауышының дәлдігі төменделуі мүмкін.

- Лазер қабылдауышын ротациялық лазерден кемінде 50 см қашықтықта орнатыңыз. Лазер қабылдауышын лазер сәулесі қабылдау өрісіне **24** жететін етіп орнатыңыз.

Энергия қуатын үнемдеу үшін лазер қабылдауышын тек пайдаланарда қосыңыз.

Қосу/өшіру

▶ **Лазер қабылдауышы қосылғаннан соң қатты сигнал дыбысы шығады.** “А-мен белгіленген сигнал дыбысының күші 0,2 м аралығында 95 дБ(А) дейін болады.”

▶ **Лазер қабылдауышын құлаққа жақын ұстамаңыз!** Қатты дыбыс есту қабілетін зақымдауы мүмкін.

- Лазер қабылдауышын **қосу** үшін қосу-өшіру пернесін **19** басыңыз. Сосын екі сигнал дыбыс шығарып барлық дисплей көрсеткіштері қысқа жанады.
- Лазер қабылдауышын **өшіру** үшін қосу-өшіру пернесін **19** қайта басыңыз.

Шам. 10 мин ешбір перне басылмай қабылдау өрісіне **24** 10 мин ішінде ешбір лазер сәулесі түспесе, онда лазер қабылдауышы батареяны үнемдеу үшін автоматты өшеді. Өшу сигнал дыбысы арқылы көрсетіледі.

Орта көрсеткішінің параметрін таңдау

20 пернесімен лазер сәулесінің орналасуы қабылдау өрісінде “орта” ретінде көрсету дәлдігін белгілеу мүмкін:

- “дәл” параметрі (дисплейде **f** көрсеткіші),
- “орта” параметрі (дисплейде **a** көрсеткіші).

Дәлдік параметрін өзгерткен кезде сигналдық дыбыс шалады.

Лазер қабылдауышын қосудан соң әрдайым “орта” дәлдігі реттеледі.

Бағыт көрсеткіштері

Төмен **g**, орта **e** және жоғары **c** көрсеткіштері (лазер қабылдауышының алдында немесе артында) айналып тұрған лазер сәулесінің қабылдау өрісіндегі **24** орналасуын көрсетеді. Орналасуын сигналдық дыбыс арқылы белгілеу мүмкін (“Лазер сәулесін белгілеу үшін сигналдық дыбыс”, 185 бетінде қараңыз).

Лазер қабылдаушы тым төмен: Лазер сәулесі қабылдау өрісінің **24** жоғарғы жартысында өтсе, онда дисплейде төмен бағыт көрсеткіші **g** жанады.

Сигнал дыбысы қосулы болса сигнал жай тактта дыбыс шығарады.

Лазер қабылдауышын көрсеткі бағытында жоғары жылжытыңыз. Орта белгіге **23** жақындауда бағыт көрсеткішінің **g** тек ұшы көрінеді.

Лазер қабылдаушы тым жоғары: Лазер сәулесі қабылдау өрісінің **24** төменгі жартысында өтсе, онда дисплейде жоғары бағыт көрсеткіші **c** жанады.

Сигнал дыбысы қосулы болса сигнал жылдам тактта дыбыс шығарады.

Лазер қабылдауышын көрсеткі бағытында төмен жылжытыңыз. Орта белгіге **23** жақындауда бағыт көрсеткішінің **c** тек ұшы көрінеді.

Лазер қабылдауышы ортада: Лазер сәулесі қабылдау өрісінен **24** орта белгісінің **23**, биіктігінде өтсе, онда орта көрсеткіш **e** жанады. Сигнал қосулы болса ұзақ уақытты дыбыс шалады.

Лазер сәулесін белгілеу үшін сигналдық дыбыс

Лазер сәулесінің қабылдау өрісіндегі **24** орналасуы сигналдық дыбыс арқылы белгіленуі мүмкін.

Лазер қабылдауышы қосылғанда сигналдық дыбыс әрдайым өшік болады.

Сигнал дыбысын қосқан кезде екі қаттылық арасында таңдау мүмкін.

- Сигнал дыбысын қосу немесе ауыстыру үшін сигнал дыбысы **21** пернесін керекті қаттылық көрсетілгенше баса беріңіз. Орташа қаттылықта дисплейде сигнал дыбысының **d** көрсеткіші жыпылықтайды, жоғары қаттылықта көрсеткіш үздіксіз жанады, ал сигнал дыбысы өшкенде ол өшеді.

Ротациялық лазерді нивелирлеу автоматикасы

Қосылудан соң өлшеу құралы көлденең орналасуын тексеріп өзі нивелирлеу аймағында шам. 8 % (5°) тегіс еместіктерді автоматты теңестіреді.

Өлшеу құралы қосудан соң немесе ұзықтықты өзгертуден соң 8 % көп қисық тұрса нивелирлеу басқа мүмкін болмайды. Бұл жағдайда ротор тоқтап лазер жыпылықтайды да нивелирлеу көрсеткіші **1** ұздіксіз қызыл жанады. Өлшеу құралын қайта орналастырып нивелирлеуді күте тұрыңыз. Жаңа орналасусыз лазер 2 мин соң өлшеу құралы 2 сағ соң автоматты ретте өшеді.

Өлшеу құралы нивелирленгеннен соң жүйелік түрде көлденең орналасуын тексереді. Орналасу өзгергенде автоматты ретте қосымша нивелирлеу орындалады. Қате өлшеулердің алдын алу үшін нивелирлеу кезінде ротор тоқтап, лазер жыпылықтайды да нивелирлеу көрсеткіші **1** жасыл түсте жыпылықтайды.

Шок ескерту функциясы

Өлшеу құралында шок ескерту функциясы бар болып, ол ұзақтық өзгерулерінде немесе өлшеу құралы тербелулерінде немесе табан дірілдеулерінде өзгерген биіктікке нивелирлеудің және осымен биіктік қателігінің алдын алады.

Өлшеу құралы қосылғанда шок ескерту функциясы автоматты зауттық параметрде қосылады (шок ескертуі көрсеткіші **3** жанады). Шок ескертуі өлшеу құралы қосылғаннан соң немесе шок ескерту функциясы қосылғаннан соң шам. 30 сек ішінде белсенді болады.

Өлшеу құралының орналасуы өзгергенде нивелирлеу дәлдігі аймағынан артса немесе қатты қағылыс айқындалса шок ескертуі іске қосылады: ротация тоқтап, лазер жыпылықтап, нивелирлеу көрсеткіші **1** өшіп шок ескерту көрсеткіші **3** қызыл түсте жыпылықтайды.

- Шок ескертуі іске қосылғанда қосу-өшіру пернесін **2** қысқа басыңыз. Шок ескертуі функциясы іске қосылып өлшеу құралы нивелирлеуді бастайды. Өлшеу құралы нивелирленгеннен соң (нивелирлеу көрсеткіші **1** үздіксіз жасыл түсте жанады), ротациялық режим автоматты түрде жанады. Лазер сәулесінің биіктігін негізгі нүктеде тексеріп керек болса биіктікті дұрыстаңыз.

Шок ескертуі қосулы болып жұмыс істеу қосу-өшіру пернесі **2** басылып қайта іке қосылмаса, 2 мин соң лазер ал 2 сағ соң өлшеу құралы автоматты өшеді.

- Шок ескерті функциясын **өшіру** үшін қосу-өшіру пернесін **2** 3 сек басыңыз. Шок ескертуі іске қосылғанда (шоку ескерту көрсеткіші **3** қызыл түсте жыпылықтайды) қосу-өшіру пернесін бір рет қысқа басып сосын 3 секундке қайта басыңыз. Шок ескертуі өшкенде шок ескертуі көрсеткіші **3** өшеді.
- Шок ескертуін **қосу** үшін қосу-өшіру пернесін **2** 3 сек басыңыз. Шок ескертуі көрсеткіші **3** үздіксіз жасыл жанып 30 сек соң шок ескертуі белсенделеді.

Шок ескертуі функциясының параметрі өлшеу құралы өшкенде сақталады.

Ротациялық лазерді нивелирлеу дәлдігі

Дәлдікке әсер ететін жағдайлар

Қоршау температурасы ең күшті әсер етеді. Еденден жоғарыға болған температура өзгерістері лазер сәулесін ауытқуы мүмкін.

Ауытқулар шам. 20 м қашықтықтан бастап маңызды болып 100 м қашықтықта 20 м ауытқудан екі еседен төрт есеге шейін үлкен болуы мүмкін.

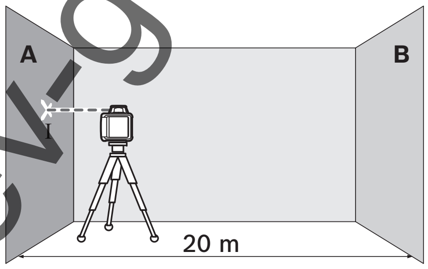
Еден жағынында температура өзгерістері қатты болғаны үшін өлшеу құралын 20 м қашықтықтан бастап штативке орнату керек. Өлшеу құралын мүмкіншілік бойынша жұмыс аймағының ортасына қойыңыз.

Өлшеу құралының дәлдігін тексеру

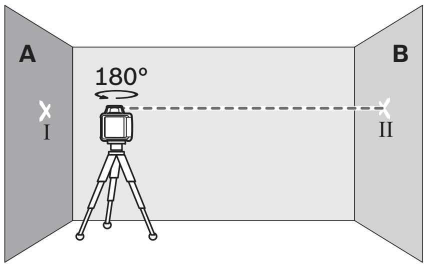
Сыртқы әсерлерден тыс аспаптық әсерлер де (мысалы қағылыс немесе қатты соққылар) ауытқуларға алып келуі мүмкін. Сол үшін әр жұмыстан алдын нивелирлеу дәлдігін тексеріңіз.

Тексеру үшін қатты табандағы A мен B қабырғалары арасында 20 м бос өлшеу қашықтығы керек. X мен Y осьтерінен (позитивті мен негативті) кері өлшеуді орындау керек (4 толық өлшеу әдістері).

- Өлшеу құралын A қабырғасының қасында штативке немесе қатты тегіс табанда орнатыңыз. Өлшеу құралын қосыңыз.

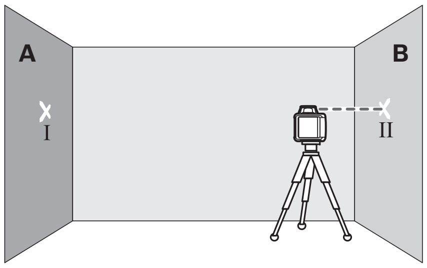


- Нивелирлеуді аяқтағаннан соң лазер сәулесінің ортасын A қабырғасында (I нүктесі) белгілеңіз.

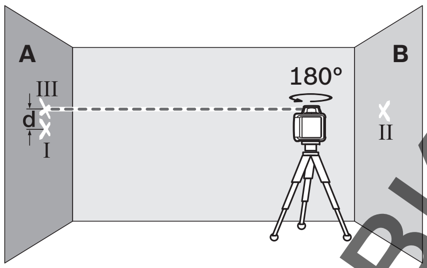


- Өлшеу құралын 180° бұрап, нивелирлеңіз да арғы B қабырғасында лазер сәулесінің орталығын (II нүктесі) белгілеңіз.

– Өлшеу құралын – бұрамай – В қабырғасының қасында орналастырыңыз, қосып нивелирлеңіз.



– Өлшеу құралын биіктікте (штатив немесе астына төсем қойып), лазер сәулесінің ортаeasы В қабырғасындағы алдыннан белгіленген II нүктесіне түсетін етіп бағыттаңыз.



– Өлшеу құралын 180° бұрап биіктігін өзгертпеңіз. Оны нивелирлеп А қабырғасындағы лазер сәулесінің ортаlығын (III нүктесі) белгілеңіз. III нүктесі мүмкіншілік бойынша I нүктесінің жоғарысында перпендикуляр сызықта тұруына көз жеткізіңіз.

А қабырғасындағы екі белгіленген I мен III нүктелерінің **d** аралығы өлшеу құралының өлшелген ось үшін нақты ауытқуын білдіреді.

– Басқа үш ось үшін өлшеу әдісін қайталаңыз. Ол үшін әрбір өлшеу әдсінен алдын өлшеу құралын 90° бұраңыз.

2 x 20 м = 40 м өлшеу қашықтығында масималды рұқсат етілген ауыстқу:
40 м x ± 0,08 мм/м = ± 3,2 мм.
I мен III нүктелерінің **d** айырмашылығы сондықтан төрт өлшеудің әрбірінде максималды 6,4 мм болуы керек.

Егер өлшеу құралы төрт өлшеулердің бірінде максималды ауытқудан артса оны Bosch сервистік қызметінде тексертіріңіз.

Ротациялық лазермен жұмыс істеу нұсқаулары

- ▶ **Белгілеу үшін әрдайым тек лазер сызығының ортаlығын алыңыз.** Лазер сызығының ені қашықтықпен өзгереді.

Лазер көру көзілдірігі (керек-жарақтар)

Лазер көру көзілдірігі қоршау жарығын сүзгілейді. Ол арқылы лазердің қызыл жарығы көз үшін жарқынырақ болады.

- ▶ **Лазер көру көзілдірігін қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қызмет жасайды, бірақ ол лазер сәулесінен қорғамайды.
- ▶ **Лазер көру көзілдірігін күн көзілдірігі ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көрі көзілдірігі ультрафиолет сәулелерінен толық қорғамай рең көру қабилетін азайтады.

Тағанмен пайдалану (керек-жарақтар)

Өлшеу құралында штативте тік пайдалану үшін 5/8" штатив патроны бар. Өлшеу құралын штатив патронымен **12** штативтің 5/8" бұрандасына салып штативтің бекітікіш бұрандасымен бекітіңіз.

Шығаруында өлшем шкаласы бар штативпен **30** биіктік өзгеруін тікелей реттеу мүмкін.

Лазер нысандық тақтасын пайдалану (керек-жарақтар)

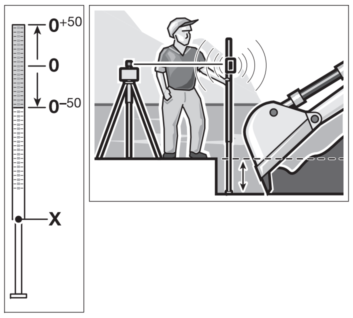
Лазер нысандық тақтасы **37** көмегімен лазер биіктігін қабырғаға өткізу мүмкін.

Нөльдік реттілік өрісі мен шкала көмегімен керекті биіктікке жылжытуды өлшеп басқа жерге қайта белгілеу мүмкін. Осылай өлшеу құралын өткізілетін биіктікке дәл реттеу керек болмайды.

Лазер нысандық тақтасында **37** қайтару қабаты бар, ол ұзақ қашықтықта немесе қатты күт сәулеленуінде лазер сәулесінің көрінісін жақсартады. Жарықтық күшеюін лазер сәулесіне параллельді ретте лазер нысандық тақтасына қарағанда көру мүмкін.

Өлшеу рейкасын пайдалану (керек-жарақтар)

Тегістіктерді тексеру немесе құламаларды белгілеу үшін өлшеу рейкасы **31** мен лазер қабылдауышын пайдалану ұсынылады.



Өлшеу рейкасының **31** үстінде салыстырмалы өлшеу щкаласы (± 50 см) белгіленген. Нөльдік биіктігін төменде шығысында таңдау мүмкін. Осылай керекті биктік ауытқуларын тікелей көру мүмкін.

Лазер қабылдауышының жұмыс істеу нұсқаулары

Белгілеу

Орталық белгісінде **23** лазер қабылдаушының оң және сол жағында лазер сәулесінің биіктігін белгілеу мүмкін, егер ол қабылдау өрісінің **24** ортасынан өтетін болса. Орталық белгі лазер қабылдауышының жоғарғы шетінен 45 мм қашықтығында орналасқан.

Уровеньмен теңестіру

Уровень **26** көмегімен лазер қабылдауышынн тік сызықта (вертикалды) теңестіру мүмкін. Қисық қойылған лазер қабылдауышы дұрыс емес өлшемдерге алып келеді.

Ұстағышпен бекіту (A суретін қараңыз)

Лазер қабылдауышын ұстағыш **35** көмегімен құрылыс лазерінің өлшеу рейкаларында **31** (жабдықтар) немесе ені 65 мм дейін болған басқа көмек құралдарда бекіту мүмкін.

- Ұстағышты **35** бекіткіш бұрандамен **34** қысқышта **29** лазер қабылдауышының артында бұрап қойыңыз.
- Бекіткіш бұранданы **32** босатып ұстағышты, мысалы, құрылыс лазерінің өлшеу рейкаларында **31** орнатып бекіткіш бұранданы **32** қайта тартып қойыңыз.

Ұстағыштың жоғарғы шеті **33** орталық белгімен **23** бір биіктікте орналасқан болып лазер белгілеу үшін пайдалануы мүмкін.

Магнитпен бекіту (B суретін қараңыз)

Қатты бекіту керек болмаса, лазер қабылдауышын магниттік тақта **22** көмегімен алдымен болат бөліктерге бекіту мүмкін.

Падалану мысалдары

Құрылыс шұңқырларының тереңдігін тексеру (C суретін қараңыз)

- Өлшеу құралын тұрақты табанға қойыңыз немесе штитвике **30** орнатыңыз.
- Штативпен жұмыс істеу: лазер сәулесін керекті биіктікке бағыттаңыз. Биіктікті нысандық жерге тасымалдаңыз немесе тексеріңіз.
  Штативсіз жұмыс істеу: лазер сәулесі мен негізгі нүкте биіктігінің аралығын лазер нысандық тақтасымен **37** өлшеңіз. Өлшелген биіктік аралығын нысандық жерге тасымалдаңыз немесе тексеріңіз.

Ұзын қашықтықтарды өлшеуде кедергі әсерлерді кемейту үшін өлшеу құралын әрдайым жұмыс аймағының ортасына қойып штативке орнату керек.

Тұрақты емес табанда жұмыс істеген кезде өлшеу құралын штативке **30** орнатыңыз. Жер қымылдау немесе өлшеу құралы қағылу кезіндегі қате өлшеулердің алдын алу үшін шок ескерту функциясы белсендеі ңізболуына көз жеткізіңіз.

Көрсеткіштер тізімі

	Лазер сәулесі	Лазер ротациясы	⏻		📳		🔋
			жасыл	қызыл	жасыл	қызыл	
Өлшеу құралын қосу (1 с өзін тексеру)			●			●	●
Нивелирлеу немесе қосымша нивелирлеу	2x/c	❍	2x/c				
Өлшеу құралы нивелирленген/жұмыс істеуге дайын	●	●	●				
Өз нивелірлеу аймағынын артылды	2x/c	❍		●			
Шок ескертуі белсендетілді					●		
Шок ескертуі қосылды	2x/c	❍				2x/c	
Батарея кернеуі ≤ 2 сағ пайдалану үшін							2x/c
Батарея бос	❍	❍					●

2x/c	Жыпылықтау жиілігі (секундіне екі рет)
●	Ұзақ уақыттық пайдалану
❍	Функция тоқтатылды

Техникалық күтім және қызмет

Қызмет көрсету және тазалау

Ротациялық лазерді, зарядтау құралын және лазер қабылдауышын таза ұстаңыз.

Ротациялық лазерді, зарядтау құралын және лазер қабылдауышын суға немесе басқа сұйықтықтарға батырмаңыз.

Ластануларды сулаған, жұмсақ шүберекпен сүртіңіз. Жуғыш заттарды немесе еріткіштерді пайдаланбаңыз.

Ротациялық лазерде лазердің шығыс тесігіндегі аймақтарды жүйелі түрде арнайы тазалап талшықтарға назар аударыңыз.

Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері

Қызмет көрсету шеберханасы өнімді жөндеу және күту, сондай-ақ қосалқы бөлшектер туралы сұрақтарға жауап береді. Қажетті сызбалар мен қосалқы бөлшектер туралы ақпаратты мына мекенжайдан табасыз:
www.bosch-pt.com
Кеңес беруші Bosch қызметкерлері өнімді пайдалану және олардың қосалқы бөлшектері туралы сұрақтарыңызға тиянақты жауап береді.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өнімдің зауыттық тақтайшасындағы 10-санды өнім нөмірін жазыңыз.

Өндіруші талаптары мен нормаларының сақталуымен электр құралын жөндеу және кепілді қызмет көрсету барлық мемлекеттер аумағында тек “Роберт Бош” фирмалық немесе авторизацияланған қызмет көрсету орталықтарында орындалады.
ЕСКЕРТУ! Заңсыз жолмен әкелінген өнімдерді пайдалану қауіпті, денсаулығыңызға зиян келтіруі мүмкін. Өнімдерді заңсыз жасау және тарату әкімшілік және қылмыстық тәртіп бойынша Заңмен қудаланады.

Қазақстан

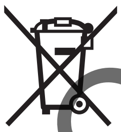
Тұтынушыларға кеңес беру және шағымдарды қабылдау орталығы:
“Роберт Бош” (Robert Bosch) ЖШС
Алматы қ.,
Қазақстан Республикасы
050012
Муратбаев к., 180 үй
“Гермес” БО, 7 қабат
Тел.: +7 (727) 331 31 00
Факс: +7 (727) 233 07 87
E-Mail: ptka@bosch.com
Сервистік қызмет көрсету орталықтары мен қабылдау пунктерінің мекен-жайы туралы толық және өзекті ақпаратты Сіз: www.bosch-professional.kz ресми сайттан ала аласыз

Кәдеге жарату

Ротациялық лазерді, зарядтау құралын, лазер қабылдауышын, аккумулятор, жабдықтары мен орамасын қоршаған ортаны қорғайтын кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.

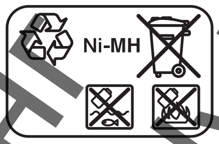
Ротациялық лазерді, зарядтау құралын, лазер қабылдауышын және аккумуляторларды/батареяларды үй қоқысына тастамаңыз!

Тек қана ЕО елдері үшін:



Еуропа 2012/19/EU ережесі бойынша жарамсыз электр құралдары және Еуропа 2006/66/EC ережесі бойынша зақымдалған немесе ескі аккумулятор/батареялар бөлек жиналып, кәдеге жаратылуы қажет.

Аккумуляторлар/батареялар:



Ni-MH: никель-металлгидрид

Техникалық өзгерістер енгізу құқығы сақталады.

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

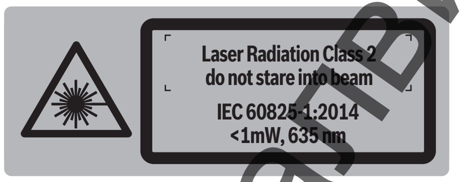
Română

Instrucţiuni privind siguranţa şi protecţia muncii

Nivelă laser rotativă

Toate instrucţiunile trebuie citite şi respectate pentru a lucra nepericulos şi sigur cu aparatul de măsură. Dacă aparatul de măsură nu este folosit conform prezentelor instrucţiuni, dispozitivele de protecţie integrate în acesta pot fi afectate. Nu deterioraţi niciodată indicatoarele de avertizare de pe aparatul dumneavoastră de măsură, făcându-le de nerecunoscut. PĂSTRAŢI ÎN CONDIŢII BUNE PREZENTELE INSTRUCŢIUNI ŞI DAŢI-LE MAI DEPARTE ÎN CAZUL ÎNSTRĂINĂRII APARATULUI DE MĂSURĂ.

- **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.**
- **Aparatul de măsură se livrează cu o plăcuţă de avertizare (în schiţa aparatului de măsură de la pagina grafică marcată cu numărul 14).**



- **Dacă textul plăcuţei de avertizare nu este în limba ţării dumneavoastră, înainte de prima utilizare, lipiţi deasupra acesteia eticheta autocolantă în limba ţării dumneavoastră, din setul de livrare.**

Nu îndreptaţi raza laser asupra persoanelor sau animalelor şi nu priviţi nici dumneavoastră direct raza laser sau reflexia acesteia. Prin aceasta aţi putea provoca orbirea persoanelor, cauza accidente sau vătăma ochii.

- **În cazul în care raza laser vă nimereşte în ochi, trebuie să închideţi voluntar ochii şi să deplasaţi imediat capul în afara razei.**
- **Nu aduceţi modificări echipamentului laser.**
- **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 permiteţi copiilor să folosească nesupravegheaţi aparatul de măsură cu laser.** Ei pot provoca în mod accidental orbirea persoanelor.
- **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 în încărcătoarele recomandate de producător.** Dacă un încărcător destinat unui anumit tip de acumulatori este folosit la încărcarea altor tipuri de acumulatori decât cele prevăzute pentru el, există pericol de incendiu.
- **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 37 în apropierea stimulatoarelor cardiace. Magneţii panoului de vizare generează un câmp, care poate afecta buna funcţionare a stimulatoarelor cardiace.

- **Ţineţi panoul de vizare laser 37 departe de suporturile de date magnetice şi de aparatele sensibile magnetic.** Prin efectul exercitat de magneţii panoului de vizare se poate ajunge la pierderi ireversibile de date.

Încărcător

Citiţi toate indicaţiile de avertizare şi instrucţiunile. Nerespectarea indicaţiilor de avertizare şi a instrucţiunilor poate provoca electrocutare, incendii şi/sau răniri grave.

- **Acest încărcător nu este destinat utilizării de către copii şi de către persoane cu capacităţi fizice, senzoriale sau intelectuale limitate sau lipsite de experienţă şi cunoştinţe. Acest încărcător poate fi folosit de către copiii mai mari de 8 ani şi de către persoane cu capacităţi fizice, senzoriale sau intelectuale limitate sau lipsite de experienţă şi cunoştinţe, numai dacă acestea sunt supravegheate sau sunt instruite privitor la folosirea sigură a încărcătorului şi înţeleg pericolele pe care aceasta le implică.** În caz contrar există pericol de manevrare greşită şi răniri.
- **Supravegheaţi copiii în timpul folosirii, curăţării şi întreţinerii.** Astfel veţi avea siguranţa că, copiii nu se joacă cu încărcătorul.

Feriţi încărcătorul de ploaie sau umezeală. Pătrunderea apei în încărcător măreşte riscul de electrocutare.

- **Încărcaţi aparatul de măsură cu încărcătorul din setul de livrare.**
- **Încărcaţi numai acumulatori NiCd/NiMH Bosch. Tensiunea acumulatorului trebuie să se potrivească cu tensiunea de încărcare a încărcătorului.** În caz contrar există pericol de incendiu şi 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.

Receptor laser

Citiţi şi respectaţi toate instrucţiunile. PĂSTRAŢI ÎN CONDIŢII BUNE PREZENTELE INSTRUCŢIUNI.

Nu aduceţi aparatul de măsură în apropierea stimulatoarelor cardiace. Placa cu magnet **22** generează un câmp, care poate afecta funcţionarea stimulatoarelor cardiace.

- **Ţineţi aparatul de măsură departe de suporturi magnetice de date şi de aparate sensibile din punct de vedere magnetic.** Prin acţiunea plăcii cu magnet **22** se poate ajunge la pierderi ireversibile de date.
- **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.

Descrierea produsului şi a performanţelor

Utilizare conform destinaţiei

Nivelă laser rotativă

Aparatul de măsură este destinat determinării şi verificării liniilor de nivelare perfect orizontale. Aparatul de măsură nu este destinat nivelării verticale.

Aparatul de măsură este adecvat utilizării în mediul exterior.

Receptor laser

Aparatul de măsură este destinat recepţionării rapide a razelor laser rotative de lungimea de undă specificată la paragraful „Date tehnice“.

Aparatul de măsură este adecvat utilizării în mediul interior şi exterior.

Elemente componente

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schiţele nivelei laser rotative şi ale receptorului laser de la paginile grafice.

Nivelă cu laser/încărcător

1 Indicator nivelare automată
2 Tastă pornit-oprit/tastă de avertizare asupra şocurilor
3 Indicator de avertizare asupra şocurilor
4 Rază laser variabilă
5 Orificiu de ieşire radiaţie laser
6 Indicator nivel de încărcare
7 Acumulator
8 Compartiment baterii
9 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
10 Dispozitiv de blocare acumulator
11 Priză pentru conectorul de încărcare

Ташев-Галвин.COM
www.tashev-galvaing.com

12 Prindere stativ 5/8"
13 Număr de serie nivelă cu laser
14 Plăcuță de avertizare laser
15 Încărcător
16 Conector de la rețea încărcător
17 Conector de încărcare

Receptor laser*

18 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
19 Tastă pornit-oprit receptor laser
20 Tastă de reglare a preciziei de măsurare
21 Tastă pentru semnal acustic
22 Placă cu magnet
23 Marcaj median
24 Câmp de recepție pentru raza laser
25 Display
26 Nivelă cu bulă de aer receptor laser
27 Număr de serie receptor laser
28 Capac compartiment baterie
29 Sistem de prindere pentru suportul de susținere
32 Şurub de fixare suport de susținere
33 Margine superioară suport de susținere
34 Şurub de fixare pentru suport de susținere
35 Suport de susținere

Elemente afişaj receptor laser

a Indicator Precizie de măsurare „medie“
b Avertizare baterii descărcate
c Indicator direcție sus
d Indicator semnal acustic
e Indicator de mijloc
f Indicator Precizie de măsurare „fină“
g Indicator direcție jos

Accesorii/piese de schimb

30 Stativ*
31 Miră nivelă cu laser*
36 Ochelari optici pentru laser*
37 Panou de vizare laser*
38 Valiză

*** Accesoriile ilustrate sau descrise nu sunt incluse în setul de livrare standard.**

Date tehnice

Nivelă laser rotativă	GRL 400 H
Număr de identificare	3 601 K61 80.
Domeniul de lucru (rază) 1) – fără receptor laser aprox. – cu receptor laser aprox.	 10 m 200 m
Precizie de nivelare 1) 2)	± 0,08 mm/m

1) 25 °C
2) de-a lungul axelor

Numărul de serie **13** de pe plăcuța indicatoare a tipului serveşte la identificarea clară a nivelei dumneavoastră cu laser.

Nivelă laser rotativă	GRL 400 H
Domeniu normal de autonivelare	± 8 % (± 5°)
Timp normal de nivelare	15 s
Viteză de rotație	600 rot./min
Temperatură de lucru	– 10 ... + 50 °C
Temperatură de depozitare	– 20 ... + 70 °C
Umiditate relativă maximă a aerului	90 %
Clasa laser	2
Tip laser	635 nm, < 1 mW
Ø Raza laser la orificiul de ieşire aprox. 1)	4 mm
Divergență – Punct laser	 0,4 mrad (unghi de 360 grade)
Prindere stativ (orizontal)	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)
Durată de funcționare aprox. – Acumulatori (Ni-metal) – Baterii (alcaline cu mangan)	 30 h 50 h
Greutate conform EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimensiuni (lungime x lățime x înălțime)	183 x 170 x 188 mm
Tip de protecție	IP 56 (protecție împotriva prafului şi a jeturilor puternice de apă)

1) 25 °C
2) de-a lungul axelor

Numărul de serie **13** de pe plăcuța indicatoare a tipului serveşte la identificarea clară a nivelei dumneavoastră cu laser.

Încărcător		CHNM1
Număr de identificare		2 610 A15 290
Tensiune nominală	V~	100 – 240
Frecvență	Hz	50/60
Tensiune de încărcare acumulator	V=	3
Curent de încărcare	A	1,0
Domeniu admis al temperaturilor de încărcare	°C	0 ... + 40
Timp de încărcare	h	14
Număr celule de acumulator		2
Tensiune nominală (per celulă acumulator)	V=	1,2
Greutate conform EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Clasa de protecție		□ / II

Receptor laser	LR 1
Număr de identificare	3 601 K15 4..
Lungime de undă laser	635 – 650 nm
Domeniu de lucru[3]	200 m
Unghi de recepţie	120°
Viteză de rotaţie recepţionabilă	> 200 rot./min
Precizie de măsurare[4] [5] [6] – Reglare „fin“ – Reglare „medie“	 ± 1 mm ± 3 mm
Temperatură de lucru	– 10 °C ... + 50 °C
Temperatură de depozitare	– 20 °C ... + 70 °C
Baterie	1 x 9 V 6LR61
Durată de funcţionare aprox.	50 h
Greutate conform EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimensiuni (lungime x lăţime x înălţime)	148 x 73 x 30 mm
Tip de protecţie	IP 65 (etanşat împotriva prafului şi protejat împotriva jeturilor de apă)

3) Domeniul de lucru (raza) poate fi redus din cauza condiţiilor nefavorabile de mediu (de ex. radiaţii solare directe).

4) în funcţie de distanţa dintre receptorul laser şi nivela cu laser

5) în funcţie de clasa laser şi tipul de laser al nivelei laser rotative

6) Precizia de măsurare poate fi afectată de condiţiile nefavorabile de mediu (de ex. expunere la radiaţii solare directe).

Numărul de serie **27** de pe plăcuţa indicatoare a tipului serveşte la identificarea clară a receptorului dumneavoastră laser.

Montare

Alimentarea cu energie a nivelei cu laser

Funcţionare cu baterii/acumulatori

Pentru buna funcţionare a aparatului de măsură se recomandă utilizarea bateriilor alcaline cu mangan sau a acumulatorilor.

- Pentru a deschide compartimentul de baterii **8** întoarceţi dispozitivul de blocare **9** aducându-l în poziţia 🔓 şi trageţi afară compartimetul de baterii.

La introducerea bateriilor respectiv a acumulatorilor respectaţi polaritatea corectă, conform schiţei din compartimentul de baterii.

Înlocuiţi întotdeauna toate bateriile resp. acumulatorii în acelaşi timp. Folosiţi numai baterii sau acumulatori de aceeaşi fabricaţie şi având aceeaşi capacitate.

- Închideţi compartimentul de baterii **8** şi întoarceţi dispozitivul de blocare **9** aducându-l în poziţia 🔒.

Dacă aţi introdus greşit bateriile respectiv acumulatorii, aparatul de măsură nu poate fi conectat. Introduceţi bateriile respectiv acumulatorii respectând polaritatea corectă a acestora.

- ▶ **Extrageţi bateriile resp. acumulatorii din aparatul de măsură, atunci când nu-l veţi folosi un timp mai îndelungat.** În cazul unei depozitări mai îndelungate, bateriile şi acumulatorii se pot coroda şi autodescărca.

Funcţionare cu acumulator

- Înainte de prima punere în funcţiune încărcaţi acumulatorul **7**. Acumulatorul poate fi încărcat numai cu încărcătorul **15** prevăzut în acest scop.
- ▶ **Ţineţi seama de tensiunea reţelei de alimentare!** Tensiunea sursei de curent trebuie să coincidă cu datele de pe plăcuţa indicatoare a încărcătorului.
- Introduceţi conectorul de la reţea **16** corespunzător reţelei dumneavoastră de curent electric în încărcătorul **15** şi lăsaţi-l să se înclicheteze.
- Introduceţi conectorul de încărcare **17** al încărcătorului în mufa **11** acumulatorului. Racordaţi încărcătorul la reţeaua de curent. Încărcarea unui acumulator complet descărcat necesită aprox. 14 h. Încărcătorul şi acumulatorul sunt protejaţi 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 încărcaţi acumulatorul **7** după fiecare utilizare, alfel capacitatea sa se va diminua. Încărcaţi acumulatorul numai când indicatorul nivelului de încărcare **6** clipeşte sau luminează continuu.

Un timp de funcţionare considerabil mai scăzut după încărcare indică faptul că acumulatorii s-au uzat şi trebuie înlocuiţi.

Chiar dacă acumulatorii sunt în întregime descărcaţi puteţi utiliza totuşi instrumentul de măsurare racordându-l la încărcătorul **15** pe care l-aţi introdus în prealabil în priza de curent. Deconectaţi instrumentul de măsurare, încărcaţi acumulatorii timp de aprox. 10 min. şi reconectaţi apoi instrumentul de măsurare racordat la încărcător.

- Pentru schimbarea acumulatorului **7** întoarceţi dispozitivul de blocare **10** aducându-l în poziţia 🔓 şi scoateţi afară acumulatorul **7**.
- Introduceţi un acumulator nou şi întoarceţi dispozitivul de blocare **10** aducându-l în poziţia 🔒.
- ▶ **Extrageţi acumulatorul din aparatul de măsură dacă nu-l veţi 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 **6** începe să lumineze intermitent roşu, aparatul de măsură mai poate fi folosit încă 2 h.

Dacă indicatorul nivelului de încărcare **6** luminează continuu roşu, nu mai sunt posibile măsurători. Aparatul de măsură se deconectează automat după 1 min.

Alimentarea cu energie a receptorului laser

Pentru buna funcţionare a receptorului laser se recomandă utilizarea baterilor alcaline cu mangan.

- Împingeţi spre exterior dispozitivul de blocare **18** al compartimentului bateriei şi deschideţi capacul compartimentului bateriei **28**.

În momentul introducerii bateriei respectaţi polaritatea conform schiţei din compartimentul bateriei.

Când mesajul dem avertizare baterii descărcate **b** apare prima dată pe display-ul **25**, receptorul laser mai poate funcţiona încă aproximativ 3 h.

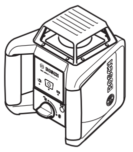
- ▶ **Extrageţi bateria din receptorul laser, atunci când nu-l veţi folosi un timp mai îndelungat.** În caz de depozitare mai îndelungată bateria se poate coroda sau autodescărca.

Funcţionare

Punerea în funcţiune a nivelei cu laser

- ▶ **Feriţi aparatul de măsură de umezeală şi de expunere directă la radiaţii solare.**
- ▶ **Nu expuneţi aparatul de măsură unor temperaturi sau unor variaţii extreme de temperatură.** De ex. nu-l lăsaţi prea mult timp în autoturism. În cazul unor variaţii mai mari de temperatură lăsaţi mai întâi aparatul să se acomodeze înainte de a-l pune în funcţiune. Temperaturile sau variaţiile extreme de temperatură pot afecta precizia aparatului de măsură.
- ▶ **Evitaţi loviturile puternice sau căderile aparatului de măsură.** După expunerea la impacturi exterioare puternice, înainte de a continua lucrul, ar trebui întotdeauna să efectuaţi o verificare a preciziei aparatului de măsură (vezi „Precizia de nivelare a nivelei cu laser“, pagina 196).
- ▶ **Deconectaţi aparatul de măsură înainte de a-l transporta.** Economisiţi energie şi evitaţi emiterea accidentală de raze laser.

Amplasarea aparatului de măsură



Amplasaţi aparatul de măsură pe o suprafaţă stabilă sau montaţi-l pe un stativ **30**.

Datorită înaltei precizii de nivelare aparatul de măsură recţionează foarte sensibil la trepidaţii şi schimbări de poziţie. De aceea asiguraţi-i o poziţie stabilă, pentru a evita întreruperea funcţionării din cauza renivelărilor.

Conectare/deconectare

- ▶ **Nu îndreptaţi raza laser asupra persoanelor sau animalelor (mai ales în niciun caz la nivelul ochilor acestora), şi nu priviţi nici dumneavoastră raza laser (nici chiar de la o depărtare mai mare.)** Imediat după conectare, aparatul de măsură emite o rază laser variabilă **4**.

– Pentru **conectarea** aparatului de măsură apăsaţi scurt tasta pornit-oprit **2**. Indicatoarele **3**, **1** şi **6** se aprind pentru scurt timp. Aparatul de măsură începe imediat nivelarea automată. În timpul nivelării, indicatorul de nivelare **1** luminează intermitent verde, laserul nu se roteşte şi clipeşte.

Aparatul de măsura este nivelat, imediat ce indicatorul de nivelare **1** emite o lumină continuă verde iar laserul luminează continuu. După încheierea nivelării aparatul de măsură începe să funcţioneze automat în modul rotativ.

Numai în modul rotativ aparatul de măsură lucrează cu o viteză de rotaţie constantă, adecvată şi pentru utilizarea receptorului laser.

Prin reglajul din fabrică, funcţia de averrtizare asupra şocurilor se activează automat, indicatorul de avertizare asupra şocurilor **3** luminează verde.

– Pentru **deconectarea** aparatului de măsură apăsaţi scurt tasta pornit-oprit **2**. Când avertizarea asupra şocurilor este declanşată (indicatorul de avertizare asupra şocurilor **3** clipeşte roşu) apăsaţi o dată scurt tasta pornit-oprit pentru resetarea funcţiei de avertizare asupra şocurilor şi apoi apăsaţi din nou scurt tasta pornit-oprit pentru deconectarea aparatului de măsură.

- ▶ **Nu lăsaţi nesupraveghiat aparatul de măsură pornit şi deconectaţi-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 195). Repoziţionaţi aparatul de măsură şi conectaţi-l din nou.

Punerea în funcţiune a receptorului laser

- ▶ **Protejaţi receptorul laser de umezeală şi expunere la radiaţie solară directă.**
- ▶ **Nu expuneţi receptorul laser la temperaturi extreme sau la variaţii mari de temperatură.** De ex. nu-l lăsaţi un timp mai îndelungat în autovehicul. În caz de variaţii mai mari de temperatură, lăsaţi mai întâi receptorul laser să se acomodeze şi numai după aceea puneţi-l în funcţiune. Temperaturile extreme sau variaţiile mari de temperatură pot afecta precizia receptorului laser.

– Aşezaţi receptorul laser la o distanţă de cel puţin 50 cm de nivela laer rotativă. Amplasaţi astfel receptorul laser încât raza laser să poată pătrunde în câmpul de recepţie **24**.

Pentru a economisi energie, conectaţi receptorul laser numai atunci când îl folosiţi.

Conectare/deconectare

- ▶ **În momentul conectării receptorului laser se aude un semnal acustic puternic.** „Nivelul presiunii sonore evaluat A al semnalului acustic la o distanţă de 0,2 m este de până la 95 dB(A).“
- ▶ **Nu ţineţi receptorul laser lipit de ureche!** Sunetul puternic vă poate afecta auzul.

– Pentru **conectarea** receptorului laser apăsaţi tasta pornit-oprit **19**. Se aud două sunete de semnalizare şi toate indicatoarele displayului se aprinde pentru scurt timp.

– Pentru **deconectarea** receptorului laser apăsaţi din nou tasta pornit-oprit **19**.

Dacă timp de aprox. 10 min nu se apasă nicio tastă a receptorului laser şi nici o rază laser nu ajunge în câmpul de recepţie **24** 10 min, atunci receptorul laser se deconectează automat, pentru menajarea bateriei. Deconectarea este indicată printr-un sunet de semnalizare.

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

Selectarea reglajului indicatorului median

Cu tasta **20** puteți stabili precizia cu care va fi indicată poziția razei laser în zona mediană al câmpului de recepție:
- Reglaj „fin“ (indicatorul **f** de pe display),
- Reglaj „mediu“ (indicatorul **a** de pe display).

La modificarea reglării preciziei se aude un semnal acustic.

La conectarea receptorului laser reglajul de precizie este întotdeauna „mediu“.

Indicatoare de direcție

Indicatoarele jos **g**, mijloc **e** şi sus **c** (de pe partea anterioară şi posterioară a receptorului laser) indică poziția razei laser care se înconjoară câmpul de recepție **24**. Poziția poate fi indicată în mod suplimentar şi printr-un semnal acustic (vezi „Semnal acustic pentru indicarea razei laser“, pagina 195).

Receptorul laser prea jos: Dacă raza laser baleiază jumătatea superioară a câmpului de recepție **24**, atunci pe display va apărea indicatorul de direcție jos **g**.
Dacă semnalul acustic este activat, se aude un sunet de cadență lentă.
Deplasați receptorul laser în direcția săgeții, în sus. În momentul apropierii de marcajul median **23** va mai fi afişat numai vârful indicatorul de direcție **g**.

Receptorul laser prea sus: Dacă raza laser baleiază jumătatea inferioară a câmpului de recepție **24**, atunci pe display va apărea indicatorul de direcție sus **c**.
Dacă semnalul acustic este activat se aude un sunet de cadență rapidă.
Deplasați receptorul laser în direcția săgeții, în jos. La apropierea de marcajul median **23** va mai fi afişat numai vârful indicatorul de direcție **c**.

Receptorul laser în poziție mediană: Dacă raza laser baleiază câmpul de recepție **24** la înălțimea marcajului median **23**, atunci se aprinde indicatorul de mijloc **e**. Dacă semnalul acustic este activat, se aude un sunet continuu.

Semnal acustic pentru indicarea razei laser

Poziția razei laser în câmpul de recepție **24** poate fi indicată printr-un semnal acustic.

La conectarea receptorului laser semnalul acustic este întotdeauna dezactivat.

La activarea semnalului acustic puteți opta între două reglaje ale volumului sonor.
- Pentru activarea resp. schimbarea sermnalului acustic, apăsați tasta de semnal acustic **21**, până când va fi afişat volumul sonor dorit. În cazul volumului sonor moderat indicatorul de semnal acustic **d** clipeşte pe display, în cazul volumului sonor ridicat indicatorul luminează continuu, iar când semnalul acustic este dezactivat, el se stinge.

Nivelarea automată a nivelei cu laser

După conectare, aparatul de măsură verifică poziția orizontală şi compensează automat denivelările în cadrul domeniului de autonivelare de aprox. 8 % (5°).

Dacă după conectare sau după o modificare a poziției, 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 **1** luminează continuu roşu. Repoziționați aparatul de măsură şi aşteptați să se niveleze. Fără repoziționare, laserul se va deconecta automat după 2 min iar aparatul de măsură după 2 h.

După nivelare, aparatul de măsură verifică continuu poziția orizontală. În cazul modificărilor de poziție, renivelarea se face automat. Pentru evitarea măsurătorilor eronate, rotorul se opreşte în timpul procesului de nivelare, laserul clipeşte iar indicatorul de nivelare **1** luminează intermitent verde.

Funcție de avertizare asupra şocurilor

Aparatul de măsură este prevăzut cu o funcție de avertizare asupra şocurilor, care, în cazul modificărilor de poziție resp. al trepidațiilor aparatului de măsură sau al vibrațiilor substratului, împiedică nivelarea la înălțimea modificată, evitându-se prin aceasta erorile de înălțime.

După conectarea aparatului de măsură funcția de avertizare asupra şocurilor este activată prin reglajul din fabrică (indicatorul de avertizare asupra şocurilor **3** este aprins). Avertizarea asupra şocurilor se activează la aprox. 30 s după conectarea aparatului de măsură resp. a funcției de avertizare asupra şocurilor.

Dacă, în cazul unei modificări de poziție a aparatului de măsură se depăşeşte domeniul preciziei de nivelare sau dacă se înregistrează o trepidație puternică, atunci se declanşează avertizarea a supra şocurilor: rotația este oprită, laserul clipeşte, indicatorul de nivelare **1** se stinge iar indicatorul de avertizare asupra şocurilor **3** luminează intermitent roşu.
- Când avertizarea asupra şocurilor este declanşată apăsați scurt tasta pornit-oprit **2**. Funcția de avertizare asupra şocurilor se restartează iar aparatul de măsură începe nivelarea. De îndată ce aparatul de măsură este nivelat (indicatorul de nivelare **1** luminează continuu verde), el începe să funcționeze automat în modul rotativ. Verificați acum - înălțimea razei laser față de un punct de referință şi, dacă este necesar, corectați înălțimea.

În cazul în care, când avertizarea asupra şocurilor este declanşată, funcția nu se restartează prin apăsarea tastei pornit-oprit **2**, laserul se deconectează automat după 2 min. iar aparatul de măsură, după 2 h.
- Pentru **dezactivarea** funcției de avertizare asupra şocurilor apăsați tasta pornit-oprit **2** timp de 3 s. Când avertizarea asupra şocurilor este declanşată (indicatorul de avertizare asupra şocurilor **3** luminează intermitent roşu) apăsați tasta pornit-oprit mai întâi o dată scurt iar apoi încă o dată, timp de 3 s. După ce avertizarea asupra şocurilor s-a dezactivat, indicatorul de avertizare asupra şocurilor **3** se stinge.
- Pentru **activarea** avertizării asupra şocurilor apăsați tasta pornit-oprit **2** timp de 3 s. Indicatorul de avertizare asupra şocurilor **3** luminează continuu verde, iar după 30 s se activează avertizarea asupra şocurilor.

În momentul deconectării aparatului de măsură este memorată ultima setare a funcției de avetizatre asupra şocurilor.

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.

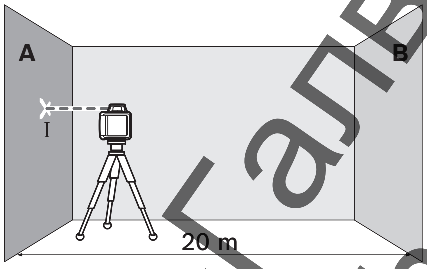
Deoarece stratificarea temperaturilor este maximă în apropierea solului, începând cu un tronson de măsurare de 20 m, ar trebui să lucraţi întotdeauna cu aparatul de măsură montat pe un stativ. În afară de aceasta, pe cât posibil, aşezaţi aparatul de măsură în mijlocul suprafeţei de lucru.

Verificarea preciziei aparatului de măsură

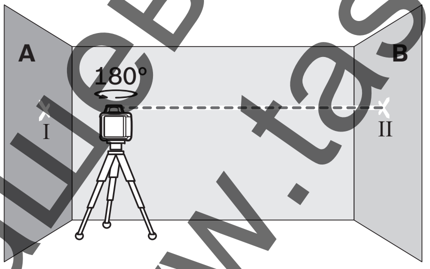
În afară de influenţele exterioare, şi influenţele specifice aparatului (ca de exemplu căderi sau şocuri puternice) pot duce la abateri. De aceea, înainte de a începe lucrul, verificaţi precizia de nivelare.

Pentru verificare aveţi nevoie de un tronson liber de măsurare de 20 m pe suprafaţă tare, între doi pereţi A şi B. Trebuie să executaţi o măsurătoare cu răsturnare pe ambele axe (de fiecare dată pozitiv şi negativ) (4 proceduri de măsurare complete).

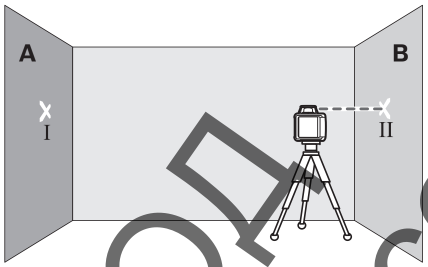
- Montaţi aparatul de măsură aproape de peretele A, pe un stativ sau aşezaţi-l pe o suprafaţă tare, plană. Conectaţi aparatul de măsură.



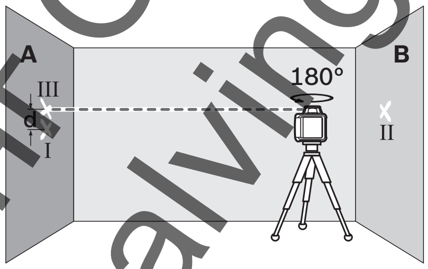
- După finalizarea nivelării marcaţi mijlocul razei laser pe peretele A (punctul I).



- Întoarceţi aparatul de măsură la 180°, lăsaţi-l să se niveleze şi marcaţi mijlocul razei laser pe peretele opus B (punctul 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 al aparatului de măsură (cu ajutorul stativului sau, dacă este necesar înălţându-l dedesubt), până când mijlocul razei laser va atinge 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 mijlocul razei laser pe peretele A (punctul III). Aveţi grijă ca punctul III să fie aşezat pe cât posibil perpendicular deasupra respectiv 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:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
În consecinţă, diferenţa **d** dintre punctele I şi III poate fi de maximum 6,4 mm în cadrul fiecăruia dintre cele patru procese de măsurare.

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.

Indicaţii de lucru pentru nivela cu laser

- ▶ **Pentru marcare folosiţi numai mijlocul razei laser.** Lăţimea razei laser se modifică în funcţie de distanţă.

Ochelari optici pentru laser (accesoriu)

Ochelarii optici pentru laser filtrează lumina ambiantă. În acest mod lumina roşie a laserului pare mai puternică pentru ochi.

- ▶ **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.

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 **12** pe filetul de 5/8" al stativului şi înşurubaţi-l strâns cu şurubul de fixare al stativului.

La un stativ **30** cu scală gradată pe tija telescopică puteţi regla direct adaosul de înălţime.

Lucrul cu panoul de vizare laser (accesoriu)

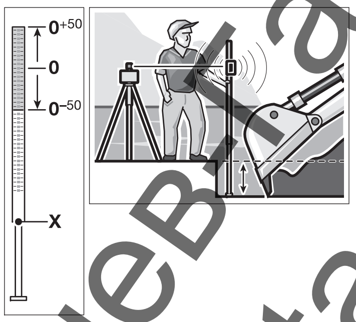
Cu ajutorul panoului de vizare laser **37** puteţi transfera înălţimea laserului pe perete.

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 **37** 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)

Pentru verificarea planităţii sau trasarea pantelor se recomandă utilizarea mirei **31** împreună cu receptorul laser.



În partea de sus a mirei **31** 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.

Indicaţii de lucru pentru receptorul laser

Marcare

Pe marcajul median **23** din partea dreaptă şi stângă a receptorului laser puteţi marca înălţimea razei laser, atunci când trece prin mijlocul câmpului de recepţie **24**. Marcajul median se află la o distanţă de 45 mm de marginea superioară a receptorului laser.

Alinierea cu nivela cu bulă de aer

Cu ajutorul nivelei cu bulă **26** puteţi alinia vertical (perpendicular) receptorul laser. Un receptor laser poziţionat greşit duce la măsurători eronate.

Fixare cu suport de susţinere (vezi figura A)

Puteţi fixa receptorul laser cu ajutorul suportului de susţinere **35** atât pe mira unei nivele cu laser **31** (accesoriu) cât şi pe alte dispozitive ajutătoare cu o lăţime de până la 65 mm.

- Înşurubaţi strâns suportul de susţinere **35** cu şurubul de fixare **34** în sistemul de prindere **29** de pe partea posterioară a receptorului laser.
- Slăbiţi şurubul de fixare **32**, împingeţi suportul de susţinere de ex. pe mira nivelei cu laser **31** şi strângeţi din nou la loc şurubul de fixare **32**.

Marginea superioară **33** a suportului de susţinere se află la acelaşi nivel cu marcajul median **23** şi poate fi utilizat pentru marcarea razei laser.

Fixare cu magnet (vezi figura B)

Dacă este absolut necesară fixarea sigură, puteţi lipi frontal receptorul laser cu ajutorul plăcii cu magnet **22** pe piese din oţel.

Exemple de lucru

Verificarea adâncimii gropilor de fundaţie (vezi figura C)

- Amplasaţi aparatul de măsură pe o suprafaţă stabilă sau montaţi-l pe un stativ **30**.
- 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 **37**. Transferaţi resp. verificaţi diferenţa de înălţime măsurată în punctul vizat.

Pentru măsurarea la distanţe mari trebuie să amplasaţi întotdeauna aparatul de măsură în mijlocul suprafeţei de lucru şi pe un stativ, în scopul reducerii influenţelor perturbatoare.

Pentru lucrul pe teren nesigur montaţi aparatul de măsură pe stativul **30**. Aveţi grijă să fie activată funcţia de avertizare asupra şocurilor pentru a evita măsurătorile greşite în caz de alunecări de teren şi mişcări telurice sau trepidaţii ale aparatului de măsură.

ТашевТрейдинг ООД
www.tashev-trading.com

Interpretări corelate ale indicatoarelor

	Raza laser	Rotația 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 funcționare	●	●	●				
Depăşire domeniu de autonivelare	2x/s	❍		●			
Avertizarea asupra şocurilor activată					●		
Avertizarea asupra şocurilor declanşată	2x/s	❍				2x/s	
Tensiunea bateriei pentru funcționare ≤ 2 h							2x/s
Baterie descărcată	❍	❍					●

2x/s	Frecvență de clipire (de două ori pe secundă)
●	Funcționare continuă
❍	Funcție oprită

Întreținere şi service

Întreținere şi curățare

Mențineți întotdeauna curate nivela laser rotativă, încărcătorul şi receptorul laser.

Nu cufundați nivela laser rotativă, încărcătorul şi receptorul laser în apă sau alte lichide.

Ştergeți-l de murdărie cu o lavetă umedă, moale. Nu folosiți detergenți sau solvenți.

Curățați regulat nivela cu laser, în special zonele din jurul orificiului de ieşire al laserului şi aveți grijă să nu lăsați scame.

Asistență clienți şi consultanță privind utilizarea

Serviciul de asistență clienți vă răspunde la întrebări privind repararea şi întreținerea produsului dumneavoastră cât şi piesele de schimb. Găsiți desenele de ansamblu şi informații privind piesele de schimb şi la:
www.bosch-pt.com
Echipa de consultanță Bosch vă răspunde cu plăcere la întrebări privind produsele noastre şi accesoriile acestora.

În caz de reclamații şi comenzi de piese de schimb vă rugăm să indicați neapărat numărul de identificare compus din 10 cifre, conform plăcuței indicatoare a tipului produsului.

România
Robert Bosch SRL
Centru de service Bosch
Str. Horia Măcelariu Nr. 30 – 34
013937 Bucureşti
Tel. service scule electrice: (021) 4057540
Fax: (021) 4057566
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
Tel. consultanță clienți: (021) 4057500
Fax: (021) 2331313
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
www.bosch-romania.ro

Eliminare

Nivela laser rotativă, încărcătorul, receptorul laser, acumulatorii şi ambalajele trebuie direcționate către o stație de reciclare ecologică.

Nu aruncați nivela laser rotativă, încărcătorul şi acumulatorii/bateriile în gunoiul menajer!

Numai pentru țările UE:

Conform Directivei Europene 2012/19/UE privind echipamentele electrice scoase din uz şi conform Directivei Europene 2006/66/CE acumulatorii/bateriile defecte sau consumate trebuie colectate selectiv şi direcționate cătreo stație de reciclare ecologică.

Acumulatori/baterii:

Ni-MH

Ni-MH: Nichel-metal

Sub rezerva modificărilor.

Tallas-Гашев ООД
www.tashevgaving.com

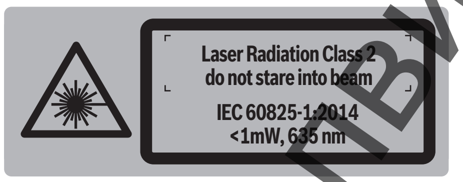
Български

Указания за безопасна работа

Ротационен лазер

За да работите безопасно и сигурно с измервателния уред, трябва да прочетете и спазвате всички указания. Ако измервателният уред не бъде използван съобразно настоящите указания, вградените в него защитни механизми могат да бъдат увредени. Никога не оставяйте предупредителните табелки по измервателния уред да бъдат нечетливи. СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО И ПРИ ПРОДАЖБА/ЗАЕМАНЕ НА ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД ГИ ПРЕДАВАЙТЕ ЗАЕДНО С НЕГО.

- **Внимание – ако бъдат използвани различни от приведените тук приспособления за обслужване или настройване или ако се изпълняват други процедури, това може да Ви изложи на опасно облъчване.**
- **Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка (обозначене с № 14 на изображението на измервателния уред на страницата с фигурите).**



- **Ако текстът на предупредителната табелка не е на Вашия език, преди пускане в експлоатация залепете върху табелката включения в окомплектовката стикер с текст на Вашия език.**

Не насочвайте лазерния лъч към хора и животни и внимавайте да не погледнете непосредствено срещу лазерния лъч или срещу негово отражение. Така можете да заслепите хора, да причините трудови злополуки или да предизвикате увреждане на очите.

- **Ако лазерният лъч попадне в очите, ги затворете възможно най-бързо и отдръпнете главата си от лазерния лъч.**
- **Не извършвайте изменения по лазерното оборудване.**
- **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила.** Тези очила служат за по-доброто наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.
- **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение.** Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.
- **Допускайте измервателният уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части.** С това се гарантира запазването на функциите, осигуряващи безопасността на измервателния уред.
- **Не оставяйте деца без пряк надзор да работят с измервателния уред.** Могат неволно да заслепят други хора.
- **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 със зарядни устройства, които се препоръчват от производителя.** Съществува опасност от възпламеняване, ако зарядно устройство, предназначено за определен вид акумулаторни батерии, се използва за зареждане 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 лазерната целева плоча 37 в близост до сърдечни стимулатори. Магнитите на лазерната целева плоча създават поле, което може да наруши функционирането на сърдечни стимулатори.

- **Дръжте лазерната целева плоча 37 на безопасно разстояние от магнитни носители на информация и чувствителни към магнитни полета уреди.** Вследствие влиянието на магнитите на лазерната целева плоча може да се стигне до невъзвратима загуба на информация.

Зарядно устройство

Прочетете внимателно всички указания. Неспазването на приведените по-долу указания може да доведе до токов удар, пожар и/или тежки травми.

- **Това зарядно устройство не е предназначено за ползване от деца и лица с ограничени физически, сензорни или душевни възможности или без достатъчно опит. Това зарядно устройство може да се използва от деца от 8-годишна възраст и лица с ограничени физически, сензорни или душевни възможности или без достатъчно опит, ако са под непосредствен надзор от лица, отговорни за безопасността им, или ако са били обучени за сигурна работа със зарядното устройство и разбират свързаните с това опасности.** В противен случай съществува опасност от неправилно ползване и трудови злополуки.
- **Контролирайте деца при ползването, почистването и обслужването.** Така се гарантира, че децата няма да играят със зарядното устройство.

Предпазвайте зарядното устройство от дъжд и овлажняване. Проникването на вода в зарядното устройство увеличава опасността от токов удар.

- **Зареждайте измервателния уред само с включеното в окомплектовката зарядно устройство.**
- **Зареждайте само NiCd/NiMH-акумулаторни батерии на Бош. Напрежението на акумулаторната батерия трябва да съответства на зарядното напрежение на зарядното устройство.** В противен случай съществува опасност от пожар и експлозия.
- **Поддържайте зарядното устройство чисто.** Съществува опасност от възникване на токов удар вследствие на замърсяване на зарядното устройство.
- **Винаги преди употреба проверявайте зарядното устройство, захранващия кабел и щепсела. Не използвайте зарядното устройство в случай, че откриете повреди. Не отваряйте зарядното устройство, оставете ремонтите да бъдат извършвани само от квалифицирани техници и с оригинални резервни части.** Повреди на зарядното устройство, захранващия кабел или щепсела увеличават опасността от токов удар.
- **Не поставяйте зарядното устройство на леснозапалима повърхност (напр. хартия, текстил и др. п.) или в леснозапалима среда.** Съществува опасност от възникване на пожар вследствие на нагряването на устройството по време на зареждане.
- **При 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.

Приемник

Необходимо е да прочетете и спазвате стриктно всички указания. СЪХРАНЯВАЙТЕ ТЕЗИ УКАЗАНИЯ НА СИГУРНО МЯСТО.

Не поставяйте измервателния уред в близост до сърдечни стимулатори. Магнитната плоча **22** генерира поле, което може да наруши дейността на сърдечни стимулатори.

- **Дръжте измервателния уред на разстояние от магнитни носители на данни и чувствителни към магнитни полета уреди.** В резултат на действието на магнитната плоча **22** може да се стигне до необратими загуби на данни.
- **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.

Описание на продукта и възможностите му

Предназначение на уреда

Ротационен лазер

Измервателният уред е предназначен за определяне и проверка на строго хоризонтални линии. Измервателният уред не е предназначен за вертикално нивелиране.

Измервателният уред е подходящ за работа на открито.

Приемник

Измервателният уред е предназначен за бързо откриване на въртящи се лазерни лъчи с посочената в раздела „Технически данни“ дължина на вълната.

Измервателният уред е подходящ за работа на открито и в затворени помещения.

Изобразени елементи

Номерирането на изобразените компоненти се отнася до изображенията на ротационния лазер, зарядното устройство и лазерния приемник на страницата с фигурите.

Ротационен лазер/зарядно устройство

1 Светодиод на системата за автоматично нивелиране
2 Пусков прекъсвач/бутон за антишоковото предупреждение
3 Светодиод шоков датчик
4 Движещ се лазерен лъч
5 Отвор за изходящия лазерен лъч
6 Светодиод за степента на зареденост на акумулаторната батерия
7 Пакет акумулаторни батерии
8 Гнездо за батериите
9 Ръкохватка за застопоряване на гнездото за батерии
10 Ръкохватка за застопоряване на акумулаторната батерия
11 Куплунг за щекера на зарядното устройство
12 Резбови отвор 5/8" за монтиране към статив
13 Сериен номер на ротационния лазер
14 Предупредителна табелка за лазерния лъч
15 Зарядно устройство
16 Щепсел на зарядното устройство
17 Контактен щекер

Лазерен приемник*

18 Бутон за застопоряване на капака на гнездото за батерии
19 Бутон за включване/изключване на лазерния приемник
20 Бутон за настройване на точността на измерване
21 Бутон за звуков сигнал
22 Магнитна плоча
23 Централна маркировка
24 Светочувствително поле
25 Дисплей
26 Либела на приемника
27 Сериен номер на лазерния приемник
28 Капак на гнездото за батерии
29 Гнездо за захващане на стойка
32 Бутон за застопоряване на стойката
33 Горен ръб на стойката
34 Застопоряващ винт на стойката
35 Стойка

Светодиоди на лазерния приемник

a Индикатор за точност на измерване „средна“
b Символ за изтощени батерии
c Стрелка за отклонение нагоре
d Символ за включен звуков сигнал
e Символ център
f Индикатор за точност на измерване „висока“
g Стрелка за отклонение надолу

Допълнителни приспособления/резервни части

30 Статив*
31 Измервателна летва за строителни лазери*
36 Очила за наблюдаване на лазерния лъч*
37 Лазерна мерителна плоча*
38 Куфар

*** Изобразените на фигурите или описани в ръководството за експлоатация допълнителни приспособления не са включени в окомплектовката.**

Технически данни

Ротационен лазер	**GRL 400 H**
Каталожен номер	3 601 K61 80.
Работен диапазон (радиус) 1) – без лазерен приемник, прибл. – с лазерен приемник, прибл.	 10 m 200 m
Точност на нивелиране 1) 2)	± 0,08 mm/m
Диапазон на автоматично нивелиране, типично	± 8 % (± 5°)
Време за автоматично нивелиране, типично	15 s
Скорост на въртене	600 min^{-1}
Работен температурен диапазон	– 10 ... + 50 °C
Температурен диапазон за съхраняване	– 20 ... + 70 °C
Относителна влажност на въздуха, макс.	90 %
Клас лазер	2
Тип лазер	635 nm, < 1 mW
Ø Лазерен лъч, при изходящия отвор, прибл. 1)	4 mm
Дивиргенция – Лазерна точка	 0,4 mrad (пълен ъгъл)
Резбови отвор за монтиране към статив (хоризонтален)	5/8"-11
Акумулаторни батерии (NiMH) Батерии (алкално-мангaнови)	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)	 30 h 50 h
Маса съгласно EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg

1) при 25 °C

2) успоредно на осите

За еднозначно обозначаване на модела на Вашия ротационен лазер служи серийния номер **13** на табелката.

Ротационен лазер	**GRL 400 H**
Размери (дължина x широчина x височина)	183 x 170 x 188 mm
Вид защита	IP 56 (защитен срещу напръскване и поливане с вода)

1) при 25 °C

2) успоредно на осите

За еднозначно обозначаване на модела на Вашия ротационен лазер служи серийния номер **13** на табелката.

Зарядно устройство		**CHNM1**
Каталожен номер		2 610 A15 290
Номинално напрежение	V~	100 – 240
Честота	Hz	50/60
Зарядно напрежение	V=	3
Заряден ток	A	1,0
Допустим температурен диапазон на зареждане	°C	0 ... +40
Време за зареждане	h	14
Брой на клетките в акумулаторната батерия		2
Номинално напрежение (за клетка)	V=	1,2
Маса съгласно EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Клас на защита		⧈/II

Приемник	**LR 1**
Каталожен номер	3 601 K15 4..
Приемана дължина на вълната	635 – 650 nm
Работен диапазон 3)	200 m
Ъгъл на приемане	120°
Възприемана скорост на въртене	> 200 min^{-1}
Точност на измерване 4) 5) 6) – „висока“ – „средна“	 ± 1 mm ± 3 mm
Работен температурен диапазон	– 10 °C ... + 50 °C
Температурен диапазон за съхраняване	– 20 °C ... + 70 °C
Батерия	1 x 9 V 6LR61

3) Работният диапазон (радиус) може да бъде намален вследствие на неблагоприятни условия на околната среда (напр. непосредствено попадащи слънчеви лъчи).

4) в зависимост от разстоянието между приемника и ротационния лазер

5) в зависимост от лазерния клас и тип на ротационния лазер

6) Вследствие на неблагоприятни работни условия (напр. пряка слънчева светлина) точността на измерване може да бъде влошена.

За еднозначно обозначаване на модела на Вашия ротационен лазер служи серийния номер **27** на табелката.

Приемник	**LR 1**
Продължителност на работа, прибл.	50 h
Маса съгласно EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Размери (дължина x широчина x височина)	148 x 73 x 30 mm
Вид защита	IP 65 (защитен срещу проникване на прах и напръскване с вода)

3) Работният диапазон (радиус) може да бъде намален вследствие на неблагоприятни условия на околната среда (напр. непосредствено попадащи слънчеви лъчи).

4) в зависимост от разстоянието между приемника и ротационния лазер

5) в зависимост от лазерния клас и тип на ротационния лазер

6) Вследствие на неблагоприятни работни условия (напр. пряка слънчева светлина) точността на измерване може да бъде влошена.

За еднозначно обозначаване на модела на Вашия ротационен лазер служи серийния номер **27** 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 акумулаторни батерии.

- За отваряне на гнездото на батериите **8** завъртете ръкохватката **9** 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 **8** и завъртете ръкохватката **9** 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 **7**. Акумулаторната батерия може да бъде заредена само със специално предназначеното зарядно устройство **15**.

- ▶ **Внимавайте за напрежението на захранващата мрежа!** Напрежението на захранващата мрежа трябва да съответства на данните на табелката на зарядното устройство.

- – Поставете щепсела **16**, подходящ за Вашата захранваща мрежа, на зарядното устройство **15**; щепселът трябва да влезне с прещракване.
- – Вкарайте щекера **17** на зарядното устройство в конектора **11** 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 **7** след всяко използване, в противен случай капацитетът ѝ се намалява значително. Зареждайте акумулаторната батерия само когато светодиодът **6** 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 **15**, 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 **7** завъртете ръкохватката **10** до позиция 🔓 и издърпайте акумулаторната батерия **7** навън.
- – Поставете нова акумулаторна батерия и завъртете ръкохватката **10** 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 **6** започне да мига, измервателният уред може да работи със съответната акумулаторна батерия още прибл. 2 часа.

Когато светодиодът **6** 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 лазерния приемник

За работа с лазерния приемник са препоръчва използването на алкално-манганови батерии.

- – Натиснете бутона **18** на капака на гнездото на батерии навън и след това отворете капака **28**.

При поставяне на батерията внимавайте за правилната ѝ полярност, изобразена в гнездото за батерията.

От момента, в който предупредителният символ за батериите **b** се появи на дисплея **25**, лазерният приемник може да работи още прибл. 3 часа.

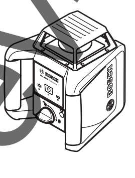
- ▶ **Когато няма да използвате лазерния приемник продължително време, изваждайте батерията.** При продължително съхраняване в уреда батерията може да кородира или да се саморазреди.

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 205).
- ▶ **Преди транспортиране на измервателния уред го изключвайте.** Така пестите енергия и предотвратявате опасността от неволно излъчване на лазерни лъчи.

Поставяне на измервателния уред в работна позиция



Поставете измервателния уред върху стабилна основа или го монтирайте на статив **30**.

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 нивото на очите им); не гледайте срещу лазерния лъч (не го правете също и от голямо разстояние).** Веднага след включване измервателния уред излъчва променливия лазерен лъч **4**.

- – За **включване** на измервателния уред натиснете пусковия прекъсвач **2**. Светодиодите **3**, **1** и **6** светват краткотрайно. Измервателният уред започва нивелирането веднага. По вреяэяе на процеса на нивелиране светлинният индикатор **1** свети зелено, лазерът мига и не се върти.

Когато светодиодът **1** 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.

Измервателният уред работи само в ротационен режим с фиксирана скорост на въртене, подходяща и за работа с лазерен приемник.

В завода-производител функцията за предупреждение при удар (шоков датчик) е включена автоматично, светодиодът на шоковия датчик **3** свети зелено.

- За **изключване** на измервателния уред натиснете краткотрайно пусковия прекъсвач **2**. При задействан шоков датчик (светодиодът **3** мига червено) натиснете пусковия прекъсвач краткотрайно веднъж за нулиране на предупреждението за удар и след това втори път за изключване на измервателния уред.

- ▶ **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 205) се е задействала преди повече от 2 часа, измервателният уред се изключва автоматично. Поставете го в нова позиция и го включете повторно.

Включване на лазерния приемник

- ▶ **Предпазвайте лазерния приемник от влага и директна слънчева светлина.**
- ▶ **Не излагайте лазерния приемник на екстремни температури или на резки температурни промени.** Напр. не го оставяйте продължително време в лек автомобил. При големи температурни промени преди да използвате лазерния приемник, го оставяйте да се темперира. При екстремни температури или резки температурни промени точността на лазерния приемник може да се влоши.

- Поставете лазерния приемник на разстояние най-малко 50 cm от ротационния лазер. Позиционирайте го така, че лазерният лъч да попада върху светлочувствителното поле **24**.

За да пестите енергия, включвайте лазерния приемник само когато го използвате.

Включване и изключване

- ▶ **При включване на лазерния приемник се чува звуков сигнал.** „Оцененото ниво А на звуковото налягане на сигналния тон достига до 95 dB(A) на 0,2 m разстояние.“
- ▶ **Не дръжте лазерния приемник близко до ушите си!** Силният звук може да увреди слуха.

- За **включване** на лазерния приемник натиснете бутона **19**. Чуват се два звукови сигнала и за кратко светват всички светодиоди.
- За **изключване** на лазерния приемник натиснете отново бутона **19**.

За предпазване на батериите от изтощаване ако в продължение на прибл. 10 min не бъде натиснат бутон на лазерния приемник и ако върху светлочувствителното поле **24** в продължение на прибл. 10 min не попадне лазерен лъч, лазерният приемник се изключва автоматично. При изключването се чува звуков сигнал.

Настройване на точността

С бутона **20** можете да определите какъв е обхвата, при който позицията на лазерния лъч върху светочувствителното поле се възприема като „централна“:
- „Висока“ точност (символ **f** на дисплея),
- „Средна“ точност (символ **a** на дисплея).

При промяна на точността прозвучава еднократен звуков сигнал.

След включване на приемника автоматично се установява „нормална точност“.

Символи за посоката на отклонението

Долната стрелка **g**, символът централно положение **e** и горната стрелка **c** (съответно на предната и на задната страна на лазерния приемник) показват позицията на въртящия се лазерен лъч върху светлочувствителното поле **24**. Позицията може да бъде сигнализирана допълнително и със звуков сигнал (вижте „Звукова сигнализация за означаване на лазерния лъч“, страница 204).

Лазерният приемник е твърде ниско: Ако лазерният лъч преминава през горната половина на светлочувствителното поле **24**, на дисплея се появява долната стрелка **g**. При включена звукова сигнализация се чува бавно повтарящ се сигнал.
Преместете приемника по посока на стрелката нагоре. При доближаване към централната маркировка **23** на дисплея остава да се вижда само горната част на стрелката **g**.

Лазерният приемник е твърде високо: Ако лазерният лъч преминава през долната половина на светлочувствителното поле **24**, на дисплея се появява горната стрелка **c**. При включена звукова сигнализация се чува бързо повтарящ се сигнал.
Преместете приемника по посока на стрелката надолу. При доближаване до централната маркировка **23** на дисплея остава да се вижда само върха на стрелката **c**.

Лазерният приемник е централно по височина: Ако лазерният лъч преминава през светлочувствителното поле **24** на височината на централната маркировка **23**, на дисплея се изобразява символът **e**. При включена звукова сигнализация се чува непрекъснат сигнал.

Звукова сигнализация за означаване на лазерния лъч

Позицията на лазерния лъч спрямо светочувствителното поле **24** може да бъде сигнализирана чрез звук.

След включване на лазерния приемник звуковата сигнализация винаги е изключена.

При включване на звуковата сигнализация можете да изберете две нива на силата на звука.

- За включване, респ. смяна на звуковия сигнал натиснете бутона **21**, докато се изобрази желаната сила на звука. При средно ниво на силата на звука символът за звуковата сигнализация **d** на дисплея мига, при високо ниво свети непрекъснато, а при изключена звукова сигнализация символът не свети.

Автоматично нивелиране на ротационния лазер

След включване измервателният уред проверява отклонението си от хоризонтална позиция и компенсира автоматично отклонения в рамките на диапазона за самостоятелно 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 **1** 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.

След първоначалното си нивелиране измервателният уред следи постоянно хоризонталното си положение. При регистриране на изменения се извършва автоматично повторно нивелиране. За избягване на грешни измервания, докато трае нивелирането, въртенето се спира, лазерът мига, а светлинният индикатор мига **1** 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.

В завода производител антишоковата система е настроена да се включва автоматично (светодиодът **3** свети с червена светлина). Антишоковата система става активна прибл. 30 s след включване на измервателния уред, респ. след включването й.

Ако при промяна на позицията уредът излезе от диапазона за автоматично нивелиране или ако бъде регистрирано силно сътресение, се задейства функцията за предупреждение при удар: въртенето се спира, лазерът мига, светлинният индикатор за нивелиране **1** угасва и светодиодът на антишоковия датчик **3** мига с червена светлина.

- При задействан антишоков датчик натиснете краткотрайно пусковия прекъсвач **2**. Това нулира функцията за предупреждение при удар и измервателният уред започва ново автоматично нивелиране. Когато измервателният уред се нивелира (светлинният индикатор **1** свети с непрекъсната зелена светлина), се стартира автоматично ротационният режим. Проверете височината на лазерния лъч спрямо референтната точка и при необходимост коригирайте височината на уреда.

Ако при задействан шоков датчик предупреждението за удар не бъде нулирано чрез натискане на пусковия прекъсвач **2** след 2 минути автоматично се изключва лазерът, а след 2 часа – измервателният уред.

- За **изключване** на функцията за предупреждаване при удар натиснете и задръжте пусковия прекъсвач **2** за 3 секунди. При задействан шоков датчик (светлинният индикатор **3** мига с червена светлина) първо натиснете веднъж краткотрайно пусковия прекъсвач и след това го натиснете и задръжте за 3 секунди. При изключена функция за предупреждаване при удар светлинният индикатор **3** не свети.
- За **включване** на предупреждаването при удар натиснете и задръжте пусковия прекъсвач **2** за 3 секунди. Светлинният индикатор **3** светва с непрекъсната зелена светлина и след прибл. 30 s се активира функцията за предупреждаване при удар.

При изключване на измервателния уред се запомня текущото състояние на функцията за предупреждаване при удар.

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.

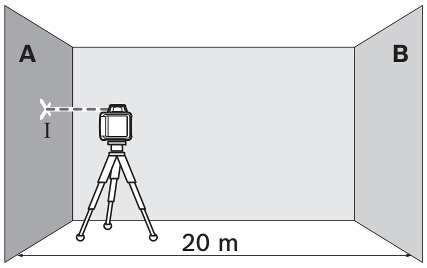
Тъй като температурните разлики са най-силни в близост до пода, при разстояния над 20 m трябва задължително да монтирате измервателния уред на статив. Освен това при възможност винаги поставяйте измервателния уред в средата на работната площ.

Проверка на точността на измервателния уред

Наред с външните фактори, причина за отклонения могат да бъдат също и фактори, свързани с уреда (напр. падане или силни вибрации/удари). Затова винаги преди започване на работа проверявайте точността на нивелиране.

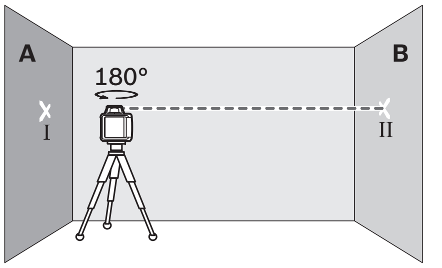
За проверката се нуждаете от свободна отсечка за измерване с дължина 20 m върху стабилна основа между две стени A и B. Трябва да извършите измерване спрямо двете оси X и Y (съответно в положителна и отрицателна посока) (общо 4 пълни измервания).

- Монтирайте измервателния уред на статив и го поставете в близост до стената A или го поставете на равна стабилна основа. Включете измервателния уред.

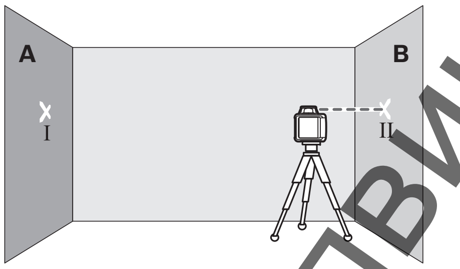


Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

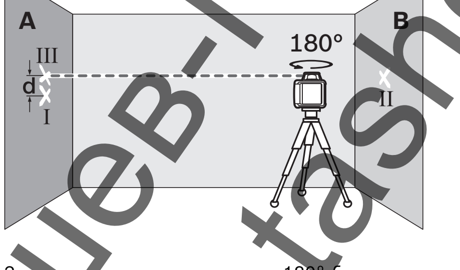
- След приключване на нивелирането маркирайте центъра на лазерния лъч върху стената A (точка I).



- Завъртете измервателния уред на 180°, изчакайте го да се нивелира и маркирайте центъра на лазерния лъч върху противоположната стена B (точка II).
- Поставете измервателния уред – без да го завъртате – в близост до стената B, включете го и изчакайте да се нивелира.



- Настройте измервателния уред по височина (с помощта на статив или чрез подлагане), така че средата на лазерния лъч да е точно в центъра на маркираната точка II на стената B.



- Завъртете измервателния уред на 180°, без да промените височината. Изчакайте да се нивелира автоматично и маркирайте центъра на лазерния лъч на стената A (точка III). При това се стремете 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°.

За измерваната дължина от 2 x 20 m = 40 m максимално допустимото отклонение е:
40 m x ±0,08 mm/m = ±3,2 mm.
Следователно разликата **d** между точките I и III при всяко едно от четирите измервания трябва да бъде най-много 6,4 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 с ротационния лазер

- ▶ **Маркирайте винаги точно средата на лазерната линия.** Широчината на лазерната линия се променя с разстоянието.

Очила за наблюдаване на лазерния лъч (допълнително приспособление)

Очилата за наблюдаване на лазерния лъч филтрират околната светлина. Така червената светлина на лазерния лъч се възприема по-лесно от окото.

- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни 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 със статив (допълнително приспособление)

Измервателният уред има резбови отвор 5/8" за монтиране в хоризонтално положение към статив. Поставете отвора на уреда **12** върху статива и го затегнете с винта 5/8" на статива.

При използване на статив **30** с разграфена скала можете да отчитате и настройвате отместването по височина непосредствено.

Работа с лазерната мерителна плочка (допълнително приспособление)

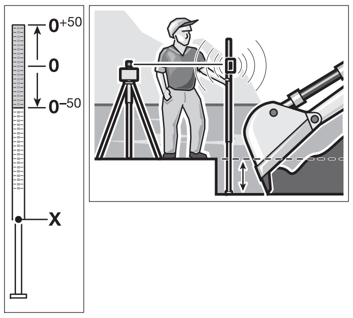
С помощта на целевата лазерна плочка **37** можете да пренесете височината на лазерния лъч на стена.

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.

Лазерната целева плоча **37** 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)

За проверка на равнинност или за маркирането на наклони се препоръчва използването с ротационния лазер на измервателна летва **31**.



В горния край на мерителната лата **31** разграфена относителна скала (± 50 cm). Нулевата й височина можете да установите с изместване на долния й край. Така могат да бъдат отчитани непосредствено отклонения от номиналната височина.

Указания за работа с лазерния приемник

Маркиране

С помощта на надрезите **23** отдясно и отляво на лазерния приемник можете да маркирате лазерния лъч, когато преминава през средата на светлочувствителното поле **24**. Надрезите се намират на 45 mm от горния ръб на лазерния приемник.

Нивелиране с либела

С помощта на либелата **26** можете да ориентирате лазерния приемник вертикално (за отвесен лъч). Ако лазерният приемник е поставен неправилно, това води до грешки в измерването.

Захващане в стойка (вижте фиг. A)

С помощта на стойката **35** можете да захванете лазерния приемник както към измервателна летва **31** (не е включена в окомплектовката) така и към други помощни детайли с широчина до 65 mm.

- Захванете скобата **35**, като завиете винта **34** в резбовия отвор **29** на гърба на лазерния приемник.
- Развийте застопоряващия винт **32**, вкарайте стойката напр. върху измервателна летва **31** и отново затегнете застопоряващия винт **32**.

Горният ръб **33** на стойката се намира на височината на централната маркировка **23** и може да се използва за маркиране на позицията на лазерния лъч.

Захващане с магнит (вижте фиг. B)

Ако твърдото монтиране не е необходимо, с помощта на магнитната плоча **22** можете да захванете лазерния приемник челно към стоманени детайли.

Примери

Проверка на дълбочината на изкопи (вижте фиг. C)

- Поставете измервателния уред върху стабилна основа или го монтирайте на статив **30**.
- 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 **37**. Пренесете, респ. проверете измерената разлика във височините в целевата точка.

При измерване на голямо разстояние трябва винаги да поставяте измервателния уред на статив прибл. в средата на работната площ, за да ограничите грешката в измерването.

При работа върху нестабилна основа монтирайте измервателния уред на статив **30**. Внимавайте функцията за предупреждаване при удар да е активна, за да избегнете грешки в измерването при поддаване на основата или при силни сътресения на измервателния уред.

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					●		

2x/s	Честота на мигане (2 пъти в секунда)
●	Режим на непрекъсната работа
❍	Функцията е изключена

	Лазерен лъч	Въртене на лазера	⏻ зелено	⏻ червено	📳 зелено	📳 червено	🔋
Антишоковата система задействана	2x/s	○				2x/s	
Капацитет на батериите за ≤ 2 h работа							2x/s
Батериите са изтощени	○	○					●

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 лазерния приемник винаги чисти.

Не потапяйте във вода или в други течности ротационния лазер, зарядното устройство и лазерния приемник.

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.

Сервиз и технически съвети

Отговори на въпросите си относно ремонта и поддръжката на Вашия продукт можете да получите от нашия сервизен отдел. Монтажни чертежи и информация за резервни части можете да намерите също на адрес:
www.bosch-pt.com
Екипът на Бош за технически съвети и приложения ще отговори с удоволствие на въпросите Ви относно нашите продукти и допълнителните приспособления за тях.

Моля, при въпроси и при поръчване на резервни части винаги посочвайте 10-цифрения каталожен номер, изписан на табелката на уреда.

Роберт Бош ЕООД – България

Бош Сервиз Център
Гаранционни и извънгаранционни ремонти
бул. Черни връх 51-Б
FPI Бизнес център 1407
1907 София
Тел.: (02) 9601061
Тел.: (02) 9601079
Факс: (02) 9625302
www.bosch.bg

Бракуване

С оглед опазване на околната среда ротационният лазер, зарядното устройство или лазерният приемник трябва да бъдат предавани за преработка на съдържащите се в тях суровини.

Не изхвърляйте ротационния лазер, зарядното устройство, лазерния приемник и батерии/акумулаторни батерии при битовите отпадъци!

Само за страни от ЕС:

Съгласно Европейска директива 2012/19/ЕС 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:

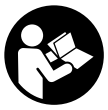
Ni-MH: никел-металхидрид

Правата за изменения запазени.

Македонски

Безбедносни напомени

Ротационен ласер

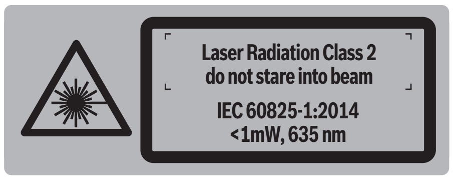


Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив, за да може безбедно и без опасност да работите со овој мерен уред. Доколку мерниот уред не се користи согласно приложените инструкции, може да се наруши функцијата на вградените заштитни механизми во мерниот уред. Не ја оштетувајте ознаката за предупредување на мерниот уред. ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА И ПРЕДАДЕТЕ ГИ ЗАЕДНО СО МЕРНИОТ УРЕД.

- ▶ **Внимание – доколку користите други уреди за подесување и ракување освен овде наведените или**

поинакви постапки, ова може да доведе до опасна изложеност на зрачење.

- **Мерниот уред се испорачува со натпис за предупредување (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна со број 14).**



- **Доколку текстот на налепницата за предупредување не е на вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на вашиот јазик пред првата употреба.**

Не го насочувајте ласерскиот зрак на лица или животни и не погледнувајте директно во него или неговата рефлексија. Така може да ги заслепите лицата, да предизвикате несреќи или да ги оштетите очите.

- **Доколку ласерскиот зрак доспее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од ласерскиот зрак.**
- **Не вршете никакви промени на ласерскиот уред.**
- **Не ги користете ласерските очила како заштитни очила.** Ласерските очила служат за подобро препознавање на ласерскиот зрак, но не заштитуваат од ласерското зрачење.
- **Не ги користете ласерските очила како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.
- **Мерниот уред смее да се поправа само од страна на квалификуван стручен персонал со оригинални резервни делови.** Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедноста на мерниот уред.
- **Не ги оставајте децата да го користат ласерскиот мерен уред без надзор.** Може да ги заслепат другите лица поради невнимание.
- **Не работете со мерниот уред во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина.** Мерниот уред создава искри, кои може да ја запалат правта или пареата.
- **Не го отворајте пакувањето батерија.** Постои опасност од краток спој.

Заштитете го пакувањето батерија од топлина, на пр. од долготрајно изложување на сончеви зраци, оган, вода и влага. Инаку, постои опасност од експлозија.

- **Неупотребеното пакување батерија држете го подалеку од канцелариски спојувалки, клучеви, железни пари, клинци, шрафови или други мали метални предмети, што може да предизвикаат премостување на контактите.** Краток спој меѓу контактите на батеријата може да предизвика изгореници или пожар.
- **При погрешно користење, може да истече течноста од пакувањето батерија. Избегнувајте контакт со неа. Доколку случајно дојдете во контакт со течноста, исплакнете ја со вода. Доколку течноста дојде во контакт со очите, побарајте лекарска помош.** Истечената течност од батеријата може да предизвика кожни иритации или изгореници.
- **Полнете ги батериите само со полначи, коишто се препорачани од производителот.** Доколку полначот кој е прилагоден на еден соодветен вид батерии, го користите со други батерии, постои опасност од пожар.
- **Користете само оригинални Bosch батерии со напон кој е наведен на спецификационата плочка на Вашиот производ.** При користење на други батерии, на пр. имитации, истрошени батерии или непознати производители, постои опасност од повреди како и материјални штети доколку експлодира батеријата.

Не ја принесувајте целната табла за ласерот 37 во близина на пејсмејкери. Магнетот создава магнетно поле на целната табла за ласерот, кое може да ја наруши функцијата на пејсмејкерите.

- **Целната табла за ласерот 37 држете ја подалеку од магнетски носачи на податоци и уреди осетливи на магнет.** Поради влијанието на магнетите на целната табла на ласерот може да дојде до неповратни загуби на податоците.

Полнач за батерии

Прочитајте ги сите напомени и упатства за безбедност. Грешките настанати како резултат од непридржување до безбедносните напомени и упатства може да предизвикаат електричен удар, пожар и/или тешки повреди.

- **Овој полнач не е предвиден за користење од страна на деца и лица со намалени психички, физички или ментални способности или недоволно искуство и знаење. Овој полнач може да го користат деца над 8 години како и лица со намалени физички, сензорни и ментални способности или недоволно искуство и знаење, доколку се под надзор од лица одговорни за нивната безбедност или се подучени за безбедно ракување со полначот и ги разбираат опасностите кои може да**

Ташев-Галвинг.com

произлезат поради тоа. Инаку постои опасност од погрешна употреба и повреди.

- **Надгледувајте ги децата за време на користењето, чистењето и одржувањето.** Така ќе се осигурате дека децата нема да си играат со полначот.

Полначот држете го подалеку од дожд и влага. Навлегувањето на вода во полначот го зголемува ризикот од електричен удар.

- **Наполнете го мерниот уред со испорачаниот полнач.**
- **Полнете само NiCd/NiMH батерии од Bosch. Напонот на батеријата мора да одговара на напонот за полнење на батеријата.** Инаку постои опасност од пожар и експлозија.
- **Одржувајте ја чистотата на полначот.** Доколку се извалка, постои опасност од електричен удар.
- **Пред секое користење, проверете го полначот, кабелот и приклучокот. Не го користете полначот, доколку приметите оштетувања. Не го отворајте сами полначот и оставете го на поправка кај квалификуван стручен персонал кој ќе користи само оригинални резервни делови.** Оштетениот полнач, кабел и приклучок го зголемува ризикот за електричен удар.
- **Не го користете полначот на лесно запалива подлога (на пр. хартија, текстил итн.) односно во запалива околина.** Постои опасност од пожар заради затоплувањето на уредот што произлегува при полнењето.
- **При погрешно користење, може да истече течноста од пакувањето батерија. Избегнувајте контакт со неа. Доколку случајно дојдете во контакт со течноста, исплакнете ја со вода. Доколку течноста дојде во контакт со очите, побарајте лекарска помош.** Истечената течност од батеријата може да предизвика кожни иритации или изгореници.

Ласерски приемник

Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив. ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА.

Не го принесувајте мерниот уред во близина на пејсмејкери. Магнетната плоча **22** создава поле, кое може да ја наруши функцијата на пејсмејкерите.

- **Држете го мерниот уред подалеку од магнетски носачи на податоци и уреди осетливи на магнет.** Поради влијанието на магнетната плоча **22** може да дојде до неповратно губење на податоците.
- **Мерниот уред смее да се поправа само од страна на квалификуван стручен персонал со оригинални резервни делови.** Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедноста на мерниот уред.
- **Не работете со мерниот уред во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина.** Мерниот уред создава искри, кои може да ја запалат правта или пареата.

Опис на производот и моќноста

Употреба со соодветна намена

Ротационен ласер

Мерниот уред е наменет за одредување и проверка на точни хоризонтални линии. Мерниот уред не е наменет за вертикално нивелирање.

Мерниот уред е погоден за користење во надворешен простор.

Ласерски приемник

Мерниот уред е наменет за брзо пронаоѓање на ротирачки ласерски зраци со бранова должина којашто е наведена во „Технички податоци“.

Мерниот уред е погоден за користење во внатрешен и надворешен простор.

Илустрација на компоненти

Нумерирањето на компонентите со слики се однесува на приказот на ротациониот ласер, полначот и ласерскиот приемник на графичките страници.

Ротационен ласер/полнач

1 Приказ на автоматика за нивелирање
2 Копче за вклучување-исклучување/копче за предупредување за удар
3 Показател за предупредување за удари
4 Варијабилен ласерски зрак
5 Излезен отвор за ласерскиот зрак
6 Приказ на состојба на наполнетост
7 Пакување батерии
8 Преграда за батерија
9 Копче за заклучување на преградата на батерии
10 Копче за заклучување на пакувањето батерии
11 Отвор за приклучокот за полнење
12 Прифат на стативот 5/8"
13 Сериски број на ротационен ласер
14 Натпис за предупредување на ласерот
15 Полнач
16 Струен приклучок на полначот
17 Приклучок за полнење

Ласерски приемник*

18 Фиксирање на поклопецот на преградата за батерија
19 Копче за вклучување-исклучување на ласерскиот приемник
20 Копче за поставување на точност при мерењето

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

21 Копче за сигнален тон
22 Магнетна плоча
23 Средишна ознака
24 Приемно поле за ласерскиот зрак
25 Екран
26 Либела за ласерскиот приемник
27 Сериски број на ласерскиот приемник
28 Поклопец на преградата за батеријата
29 Прифат за држачот
32 Шраф за фиксирање на држачот
33 Горен раб на држачот
34 Шраф за прицврстување на држачот
35 Држач

Приказни елементи на ласерскиот приемник

a Приказ на точноста при мерење „средно“
b Предупредување за батеријата
c Приказ на правецот, горе
d Приказ за сигналниот тон
e Приказ на средината
f Приказ на точноста при мерење „фино“
g Приказ на правецот, долу

Опрема/резервни делови

30 Статив*
31 Мерна летва на градежниот ласер*
36 Ласерски очила*
37 Целна табла за ласерот*
38 Куфер

*** Опишаната опрема прикажана на сликите не е дел од стандардниот обем на испорака.**

Технички податоци

Ротационен ласер	**GRL 400 H**
Број на дел/артикл	3 601 K61 80.
Работно поле (радиус) [1] – без ласерски приемник околу. – со ласерски приемник околу.	 10 м 200 м
Точност при нивелирање [1] [2]	±0,08 мм/м
Типично поле на самонивелирање	±8 % (±5°)
Типично време на нивелирање	15 с
Брзина на ротација	600 min^{-1}
Температура при работа	−10 ... +50 °C
Температура при складирање	−20 ... +70 °C
релативна влажност на воздухот макс.	90 %
Класа на ласер	2
Тип на ласер	635 nm, < 1 mW
Ø Ласерски зрак на излезниот отвор околу. [1]	4 мм
Отстапување – Ласерска точка	0,4 mrad (целосен агол)
Прифат за стативот (хоризонтален)	5/8"-11
Батерии (NiMH) Батерии (алкални мангански)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Времетраење на работа околу – Батерии (NiMH) – Батерии (алкални мангански)	 30 ч 50 ч
Тежина согласно EPTA-Procedure 01:2014	2,0 кг
Димензии (Должина x Ширина x Висина)	183 x 170 x 188 мм
Вид на заштита	IP 56 (заштита од прав и прскање на вода)

[1] при 25 °C

[2] по должина на оските

Серискиот број на спецификационата плочка **13** служи за јасна идентификација на вашиот мерен уред.

Полнач		**CHNM1**
Број на дел/артикл		2 610 A15 290
Номинален напон	V~	100 – 240
Фреквенција	Hz	50/60
Напон на полнење на батеријата	V=	3
Струја за полнење	A	1,0
Дозволени граници на температура за полнење	°C	0 ... +40
Време на полнење	ч	14
Број на батериски ќелии		2
Номинален напон (по батериска ќелија)	V=	1,2
Тежина согласно EPTA-Procedure 01:2014	кг	0,12
Класа на заштита		⧈ / II

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

Ласерски приемник	LR 1
Број на дел/артикл	3 601 K15 4..
Прием на бранови должини	635 – 650 nm
Работно поле [3]	200 м
Приемен агол	120°
Прием на брзината на ротација	> 200 min^{-1}
Точност при мерење [4] [5] [6] – Поставка „фино“ – Поставка „средно“	 ± 1 мм ± 3 мм
Температура при работа	– 10 °C ... + 50 °C
Температура при складирање	– 20 °C ... + 70 °C
Батерија	1 x 9 V 6LR61
Времетраење на работа околу	50 ч
Тежина согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,25 кг
Димензии (Должина x Ширина x Висина)	148 x 73 x 30 мм
Вид на заштита	IP 65 (отпорно на прав и прскање на вода)

[3] Работното поле (радиус) може да се намали поради неповолни услови на околината (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).

[4] зависно од растојанието помеѓу ласерскиот приемник и ротациониот ласер

[5] зависно од класата на ласер и видот на ротациониот ласер

[6] Точноста при мерењето може да се намали поради неповолни услови на околината (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).

Серискиот број на спецификационата плочка **27** служи за јасна идентификација на вашиот ласерски приемник.

Монтажа

Напојување со енергија на ротациониот ласер

Работа со батерии

За работа со мерниот уред се препорачува користење на алкално-мангански батерии.

– За отворање на преградата за батерии **8** свртете го копчето за заклучување **9** во позиција 🔓 и извлечете ја преградата за батерии.

При вметнувањето на батериите, внимавајте на точните полови според сликите во преградата за батерии.

Секогаш заменувајте ги сите батерии одеднаш. Користете само батерии од еден производител и со ист капацитет.

– Затворете ја преградата за батерии **8** и свртете го копчето за заклучување **9** во позиција 🔒.

Доколку батериите се стават погрешно, мерниот уред не може да се вклучи. Ставете ги батериите со правилните полови.

▶ **Доколку не сте го користеле мерниот уред повеќе време, извадете ги батериите од него.** Доколку се подолго време складирани, батериите може да кородираат и да се испразнат.

Работење со пакување батерии

– Наполнете го пакувањето батерии **7** пред првата употреба. Пакувањето батерии може да се наполни исклучиво со полначот **15** предвиден за таа намена.

▶ **Внимавајте на електричниот напон!** Напонот на изворот на струја мора да одговара на оној кој е наведен на спецификационата плочка на полначот.

– Ставете го струјниот приклучок **16** соодветен на вашата струјна мрежа во полначот **15** и оставете го да се вклопи.

– Приклучокот за полначот **17** ставете го во отворот **11** во пакувањето батерии. Приклучете го полначот на струјната мрежа. За полнење на празно пакување батерии, потребни ви се 14 ч. Полначот и пакувањето батерии се заштитени од преполнување.

Новото пакување батерии или пакувањето батерии што не е употребувано подолго време, полната јачина ја достигнува по околу 5 циклуси на полнење и празнење.

Не го полнете го пакувањето батерии **7** по секоја употреба, бидејќи ќе се намали неговиот капацитет. Наполнете го пакувањето батерии, доколку приказот за наполнетост на батеријата **6** трепка или непрекинато свети.

Значајно скратеното време на работа по полнењето покажува, дека батеријата е потрошена и мора да се замени.

При празна батерија, мерниот уред може да го користите со помош на полначот **15**, доколку тој е приклучен на струјна мрежа. Исклучете го мерниот уред и полнете го пакувањето батерии околу 10 мин. и повторно вклучете го мерниот уред со приклучен полнач.

– За менување на пакувањето батерии **7** свртете го копчето за заклучување **10** во позиција 🔓 и извлечете го пакувањето батерии **7**.

– Ставете го новото пакување батерии и свртете го копчето за заклучување **10** во позиција 🔒.

▶ **Доколку не сте го користеле мерниот уред повеќе време, извадете го пакувањето батерии.** При подолго складирање, батериите може да кородираат или да се испразнат.

Приказ на состојба на наполнетост

Доколку приказот за наполнетост на батеријата **6** првпат трепка црвено, мерниот уред може да се користи уште 2 часа.

Доколку приказот за наполнетост на батеријата **6** свети непрекинато црвено, не е возможно да се вршат мерења. Мерниот уред автоматски се исклучува по 1 минута.

Потрошувачка на енергија за ласерскиот приемник

За работа со ласерскиот приемник се препорачува користење на алкално-мангански батерии.

– Притиснете на блокадата **18** на преградата за батерии нанадвор и отворете го поклопецот на преградата за батерии **28** .

При ставањето на батеријата, внимавајте на половите, според сликата во преградата за батерии.

Тащев-Галвинг ООД

Доколку предупредувањето за батеријата **b** се појави прв пат на екранот **25**, ласерскиот приемник може да работи уште околу 3 ч.

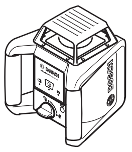
- ▶ **Доколку не сте го користеле ласерскиот приемник подолго време, извадете ги батериите од него.** При подолго складирање, батериите може да кородираат или да се испразнат.

Употреба

Ставање во употреба на ротациониот ласер

- ▶ **Заштитете го мерниот уред од влага и директно изложување на сончеви зраци.**
- ▶ **Не го изложувајте мерниот уред на екстремни температури или осцилации во температурата.** На пр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи осцилации во температурата, оставете го мерниот уред најпрво да се аклиматизира, пред да го ставите во употреба. При екстремни температури или осцилации во температурата, прецизноста на мерниот уред може да се наруши.
- ▶ **Избегнувајте ги ударите и превртувањата на мерниот уред.** По силни надворешни влијанија на мерниот уред, пред да го употребите за работа, секогаш извршете контрола на точноста (види „Точност на нивелирање на ротациониот ласер“, страна 215).
- ▶ **Исклучете го мерниот уред, пред да го транспортирате.** На тој начин ќе заштедите енергија и ќе спречите случајно да излезат ласерски зраци.

Поставување на мерниот уред



Поставете го мерниот уред на стабилна подлога или монтирајте го на статив **30**.

Врз основа на високата точност на нивелирање, мерниот уред реагира многу осетливо на потреси и промени на положбата. Внимавајте на стабилна позиција на мерниот уред, за да се избегнат прекини на работата поради дополнително нивелирање.

Вклучување/исклучување

- ▶ **Не го насочувајте ласерскиот зрак кон лица или животни (особено не во висина на очите), и не погледнувајте директно во него (дури ни од голема оддалеченост).** Веднаш по вклучувањето, мерниот уред пушта варијабилен ласерски зрак **4**.
- – За **вклучување** на мерниот уред, притиснете кратко на копчето за вклучување-исклучување **2**. Приказите **3**,**1** и**6** кратко светнуваат. Мерниот уред започнува веднаш со автоматско нивелирање. За време на нивелирањето, приказот за нивелирање **1** трепка зелено, ласерот не ротира и трепка.

Мерниот уред е изнивелиран, штом приказот за нивелирање **1** свети непрекинато зелено и ласерот свети непрекинато. По завршување на нивелирањето мерниот уред автоматски стартува во ротационен погон.

Мерниот уред работи исклучиво во ротационен режим и со фиксна ротациона брзина, којашто исто така е прилагодена за примена со ласерскиот приемник.

При поставена фабричка поставка, функцијата за предупредување за удар автоматски се вклучува, приказот за предупредување за удар **3** свети зелено.

- – За **исклучување** на мерниот уред, притиснете кратко на копчето за вклучување-исклучување **2**. При активирано предупредување за удар (приказот за предупредување за удар **3** свети црвено) притиснете еднаш кратко на копчето за вклучување-исклучување за одново стартување на функцијата за предупредување за удар, а со повторното кратко притискање го исклучувате мерниот уред.
- ▶ **Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.

Мерниот уред автоматски ќе се исклучи заради заштита на батериите, доколку се наоѓа подолго од 2 часа надвор од полето на самонивелирање или предупредувањето за удари е активирано подолго од 2 часа (види „Автоматика на нивелирање на ротациониот ласер“, страна 214). Одново позиционирајте го мерниот уред и повторно вклучете го.

Ставање во употреба на ласерскиот приемник

- ▶ **Заштитете го ласерскиот приемник од влага и директно изложување на сончеви зраци.**
- ▶ **Не го изложувајте ласерскиот приемник на екстремни температури или осцилации во температурата.** На пр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи осцилации во температурата, оставете го ласерскиот приемник најпрво да се аклиматизира, пред да го ставите во употреба. При екстремни температури или осцилации во температурата, прецизноста на ласерскиот приемник може да се наруши.
- – Поставете го ласерскиот приемник на растојание од најмалку 50 cм од ротациониот ласер. Поставете го ласерскиот приемник на тој начин што ласерскиот зрак ќе достигне до полето за прием **24** .

За да се заштеди енергија, вклучувајте го ласерскиот приемник само доколку го користите.

Вклучување/исклучување

- ▶ **При вклучување на ласерскиот приемник се слуша гласен сигнален тон.** „Нивото на звучниот притисок на сигналниот тон, коешто е оценето со A, на 0,2 м растојание изнесува до 95 dB(A).“
- ▶ **Не го држете ласерскиот приемник близу до увото!** Гласниот тон може да го оштети слухот.
- – За **вклучување** на ласерскиот приемник, притиснете го копчето за вклучување-исклучување **19**. Се огласуваат двата сигнални тона и кратко светнуваат сите прикази на екранот.
- – За **исклучување** на ласерскиот приемник, одново притиснете на копчето за вклучување-исклучување **19**.

Доколку не се притисне некое од копчињата на ласерскиот приемник во период од околу 10 мин. и ласерскиот зрак не достигне до полето за прием **24** 10 мин., ласерскиот приемник автоматски се исклучува, заради заштита на батеријата. Исклучувањето се означува со сигнален тон.

Избирање на поставката за приказ на средината

Со копчето **20** може да утврдите, со колкава точност ќе се прикаже позицијата на ласерскиот зрак на полето за прием „средно“ :

- Поставка „фино“ (приказ **f** на екранот),
- Поставка „средно“ (приказ **a** на екранот).

При промена на поставката за точност се слуша сигнален тон.

По вклучување на ласерскиот приемник, секогаш е поставена точноста „средно“ .

Прикази за правец

Приказите Долу **g**, Средина**e** и Горе **c** (на предната и на задната страна на ласерскиот приемник) ја прикажуваат позицијата на ротирачкиот ласерски зрак на полето за прием **24** . Дополнително, позицијата може да се прикаже со сигнален тон (види „Сигнален тон за приказ на ласерскиот зрак“, страна 214).

Ласерскиот приемник е поставен прениско: Доколку ласерскиот зрак поминува низ горната половина на полето за прием **24**, на екранот се појавува долниот приказ за правец **g** .
Доколку сигналниот тон е вклучен, се слуша сигнал со бавен такт.
Движете го ласерскиот приемник во правец на стрелката нагоре. Со доближување кон средишната ознака **23** ќе се прикаже само врвот на приказот за правец **g** .

Ласерскиот приемник е поставен превисоко: Доколку ласерскиот зрак поминува низ долната половина на полето за прием **24**, на екранот се појавува горниот приказ за правец **c**.
Доколку сигналниот тон е вклучен, се слуша сигнал со забрзан такт.
Движете го ласерскиот приемник во правец на стрелката надолу. Со доближување кон средишната ознака **23** ќе се прикаже само врвот на приказот за правец **c** .

Ласерскиот приемник е поставен во средина: Доколку ласерскиот зрак поминува низ полето за прием **24** на висина на средишната ознака **23**, светнува приказот за средина **e**. При вклучен сигнален тон се слуша непрекинат тон.

Сигнален тон за приказ на ласерскиот зрак

Позицијата на ласерскиот зрак на полето за прием **24** се прикажува со сигнален тон.

По вклучување на ласерскиот приемник, сигналниот тон е секогаш исклучен.

При вклучување на сигналниот тон, може да изберете помеѓу две јачини на звукот.

- За вклучување одн. менување на сигналниот тон, притискајте на копчето Сигнален тон **21**, додека не се постигне саканата јачина на звукот. При средна јачина на звукот, приказот за сигнален тон **d** трепка на екранот, при повисока јачина на звукот приказот непрекинато свети, при исклучен сигнален тон - се гаси.

Автоматика на нивелирање на ротациониот ласер

По вклучувањето, мерниот уред автоматски ја проверува хоризонталната положба и ги израмнува нерамнините во полето на самонивелирање од околу 8 % (5°) .

Доколку по вклучувањето или по промена на положбата, мерниот уред стои повеќе од 8 % косо, нивелирањето не е повеќе можно. Во овој случај, роторот ќе запре, ласерот трепка и приказот за нивелирање **1** свети непрекинато црвено. Одново позиционирајте го мерниот уред и почекајте го нивелирањето. Без одново позиционирање, по 2 мин. автоматски се исклучува ласерот и по 2 ч мерниот уред.

Доколку мерниот уред е изнивелиран, тој постојано ја проверува хоризонталната положба. При промени во положбата, автоматски се врши нивелирање. За избегнување на погрешни мерења, за време на процесот на нивелирање, роторот стопира и приказот за нивелирање **1** трепка зелено.

Функција за предупредување за удар

Мерниот уред има функција за предупредување за удар, која при промени на положбата одн. потреси на мерниот удар или при вибрации на подлогата го спречува нивелирањето на променетата висина и со тоа и грешките во висина.

По вклучување на мерниот уред, при поставена фабричка поставка, функцијата за предупредување за удар е вклучена (приказот за предупредување за удар **3** свети). Предупредувањето за удар ќе се активира околу 30 с. по вклучувањето на мерниот уред одн. по вклучување на функцијата за предупредување за удар.

Доколку при промена на положбата на мерниот уред се пречекори полето на точност на нивелирање или се регистрира јак потрес, се активира предупредувањето за удар: Ротацијата запира, ласерот трепка, приказот за нивелирање **1** се гаси и приказот за предупредување за удар**3** трепка црвено.

- При активирано предупредување за удар, притиснете кратко на копчето за вклучување-исклучување **2**. Функцијата за предупредување за удар одново ќе се стартува и мерниот уред започнува со нивелирање. Штом ќе се изнивелира мерниот уред (приказот за нивелирање **1** свети непрекинато зелено), тој автоматски стартува во ротационен режим. Сега проверете ја висината на ласерскиот зрак на референтна точка и коригирајте ја висината соодветно.

Доколку при активирано предупредување за удар функцијата не стартува одново со притискање на копчето за вклучување-исклучување **2** , по 2 мин.автоматски се гаси ласерот и по 2 ч мерниот уред.

- За **исклучување** на функцијата за предупредување за удар, притискајте на копчето за вклучување-исклучување **2** 3 с. При активирано предупредување за удар (приказот за предупредување за удар **3** трепка црвено) притиснете еднаш кратко на копчето за вклучување-исклучување и потоа одново притискајте 3 с. При исклучено предупредување за удар, приказот за предупредување за удар **3** се гаси.
- За **вклучување** на предупредувањето за удар притискајте на копчето за вклучување-исклучување **2** 3 с. Приказот за предупредување за удар **3** свети непрекинато зелено и по 30 секунди се активира предупредувањето за удар.

Поставката на функцијата за предупредување за удар се зачувува при исклучување на мерниот уред.

Точност на нивелирање на ротациониот ласер

Влијанија на точноста

Најголемо влијание врши околната температура. Особено температурните разлики кои се движат од подот нагоре може да го пренасочат ласерскиот зрак.

Отстапувањата од околу 20 м мерна линија се земаат како важни и можат при 100 м апсолутно да изнесуваат двократно или четирикратно од отстапувањето при 20 м.

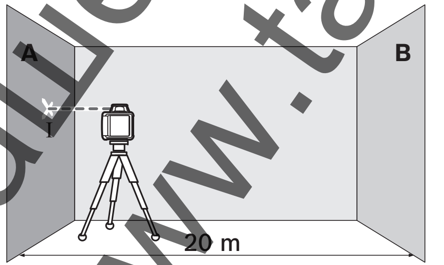
Бидејќи температурните разлики се најголеми во близина на подот, мерниот уред треба да се монтира секогаш на статив почнувајќи од мерната линија од 20 м. Доколку е возможно, поставувајте го мерниот уред во средината на работната површина.

Проверка на точност на мерниот уред

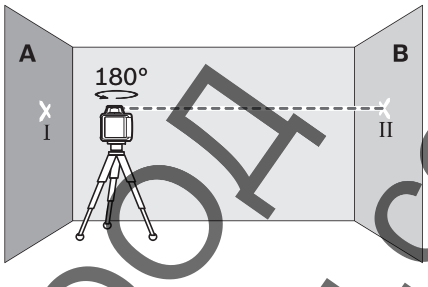
Освен надворешните влијанија, до отстапување може да доведат и влијанијата специфични за уредот (како на пр. падови или јаки потреси). Затоа, пред секој почеток на работа проверете ја точноста на нивелирањето.

За контрола, потребна Ви е слободна мерна линија од 20 м на цврста подлога помеѓу два ѕида A и B. Вие мора да извршите наизменично мерење преку двете оски X и Y (секогаш позитивно или негативно) (4 комплетни мерни постапки).

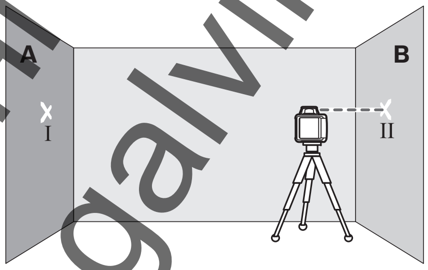
- Монтирајте го мерниот уред во близина на ѕидот A на еден статив или поставете го на цврста, рамна подлога. Вклучете го мерниот уред.



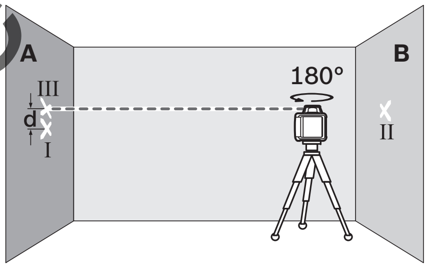
- По завршување на нивелирањето, означете ја средината на ласерскиот зрак на ѕидот A (точка I).



- Свртете го мерниот уред за 180°, оставете го да се нивелира и означете ја средината на ласерскиот зрак на спротивниот ѕид B (точка II).
- Поставете го мерниот уред – без да го вртите – во близина на ѕидот B, вклучете го и оставете го да се нивелира.



- Поставете го мерниот уред по висина (со помош на стативот или евентуално со подлогата), така што средината на точката на ласерскиот зрак точно ќе ја погоди претходно означената точка II на ѕидот B.



- Свртете го мерниот уред за 180°, без да ја промените висината. Оставете го да се изнивелира и обележете ја средината на ласерскиот зрак на ѕидот A (точка III). Внимавајте на тоа, точката III да лежи што е можно повертикално над одн. под точката I.

Разликата **d** на двете означени точки I и III на ѕидот A го дава фактичкото отстапување од висината на мерниот уред за измерената оска.

- Повторете го мерниот процес за другите три оски. Свртете го мерниот уред пред почетокот на мерниот процес за 90°.

На мерната линија од 2 x 20 м = 40 м, максималното дозволено отстапување изнесува:
40 мм x ± 0,08 мм/м = ± 3,2 мм.
Разликата **d** помеѓу точките I и III кај секој од четирите мерни процеси смее да изнесува најмногу 6,4 мм.

Доколку, при еден од четирите мерни процеси, мерниот уред го пречекори максималното отстапување, дајте го на поправка во сервисната служба на Bosch.

Работни напомени за ротационен ласер

- ▶ **За обележување, секогаш користете ја само средината на ласерската линија.** Ширината на ласерската линија се менува со оддалечувањето.

Ласерски очила (опрема)

Ласерските очила ја филтрираат околната светлина. На тој начин црвеното светло на ласерот изгледа посветло за окото.

- ▶ **Не ги користете ласерските очила како заштитни очила.** Ласерските очила служат за подобро препознавање на ласерскиот зрак, но не заштитуваат од ласерското зрачење.
- ▶ **Не ги користете ласерските очила како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.

Работење со статив (опрема)

Мерниот уред располага со 5/8"-прифат за статив за хоризонтален режим на еден статив. Поставете го мерниот уред со прифатот за статив **12** на 5/8"-навој на стативот и зашрафете го со шрафот за фиксирање на стативот.

Кај стативот **30** со мерна скала на извлекување може директно да го подесите отстапувањето по висина.

Работење со целна табла за ласерот (опрема)

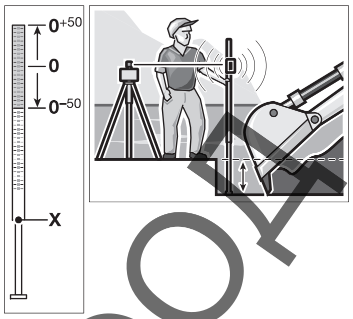
Со помош на целната табла за ласерот **37** може да ја пренесете ласерската висина на ѕид.

Со нулта-полето и скалата може да го измерите отстапувањето кон саканата висина и повторно да го пренесете на друго место. На тој начин отпаѓа точното подесување на мерниот уред на висината на која треба да се пренесе.

Целната табла за ласерот **37** има рефлектирачки слој, кој ја подобрува видливоста на ласерскиот зрак на големи растојанија одн. при јаки сончеви зраци. Засилувањето на осветлувањето може да се препознае само кога гледате паралелно кон ласерскиот зрак на целната табла за ласерот.

Работење со мерна летва (опрема)

За контрола на нерамнини или за нанесување на косини се препорачува користење на мерна летва **31** заедно со ласерскиот приемник.



На мерната летва **31** горе има нанесено релативна мерна скала (±50 см). Нејзината нулта висина може да ја изберете долу на излезот. На тој начин директно се отчитуваат отстапувањата од зададената висина.

Работни напомени за ласерскиот приемник

Означување

На средишната ознака **23** од десната и левата страна на ласерскиот приемник може да ја означите висината на ласерскиот зрак, доколку тој поминува низ средината на полето за прием **24** . Средишната ознака се наоѓа на растојание од 45 мм од горниот раб на ласерскиот приемник.

Израмнување со либела

Со помош на либелата **26** може вертикално да го израмните ласерскиот приемник. Навалениот приемник води кон погрешно мерење.

Прицврстување со држач (види слика A)

Ласерскиот приемник може да го прицврстите со држачот **35**, како и на мерна летва за градежни ласери **31** (опрема), како и на други помошни средства со ширина од 65 мм.

- Затегнете го држачот **35** со шрафот за прицврстување **34** во прифатот **29** на задната страна од ласерскиот приемник.
- Олабавете го шрафот за фиксирање **32**, притиснете го држачот на пр. на мерна летва за градежни ласери **31** и повторно затегнете го шрафот за фиксирање **32** .

Горниот раб **33** на држачот се наоѓа на истата висина како и средишната ознака**23** и може да се употреби за означување на ласерскиот зрак.

Прицврстување со магнет (види слика B)

Доколку не е потребно безбедно прицврстување, може да го залепите ласерскиот приемник со помош на магнетна плоча **22** на предната страна на челичните делови.

Примери за работа

Проверка на длабочината на градежните јами (види слика C)

- Поставете го мерниот уред на стабилна подлога или монтирајте го на статив **30**.

- Работење со статив: израмнете го ласерскиот зрак на саканата висина. Пренесете ја одн. проверете ја висината на целното место.
  Работење без статив: Пронајдете ја висинската разлика помеѓу ласерскиот зрак и висината на референтната точка со помош на целната табла на ласерот **37**. Пренесете ја одн. проверете ја измерената висинска разлика на целното место.

При мерење на големи растојанија, мерниот уред треба да го поставувате секогаш во средината на работната површина и да го поставите на статив, за да го намалите влијанието на пречките.

При работење на несигурен под, монтирајте го мерниот уред на статив **30**. Внимавајте - функцијата за предупредување за удар е активирана, за да избегнете погрешни мерења при движење на подот или потреси на мерниот уред.

Преглед на приказите

	Ласерски зрак	Ротација на ласерот	зелено	црвено	зелено	црвено	
Вклучување на мерниот уред (1 с. авто-тест)			●			●	●
Нивелирање или дополнително нивелирање	2x/c	❍	2x/c				
Нивелиран уред/спремен за работа	●	●	●				
Пречекорување на полето на самонивелирање	2x/c	❍		●			
Активирано е предупредувањето за удари					●		
Ослободено е предупредувањето за удари	2x/c	❍				2x/c	
Напон на батериите за ≤ 2 ч работа							2x/c
Празна батерија	❍	❍					●

2x/c	Фреквенција на трепкање (два пати во секунда)
●	Траен режим
❍	Функцијата е стопирана

Одржување и сервис

Одржување и чистење

Одржувајте ја постојано чистотата на ротациониот ласер, полначот и ласерскиот приемник.

Не ги потопувајте ротациониот ласер, полначот и ласерскиот приемник во вода или други течности.

Избришете ги нечистотиите со влажна мека крпа. Не користете средства за чистење или раствори.

Редовно чистете ги површините околу излезниот отвор на ротациониот ласер и притоа внимавајте на влакненцата.

Сервисна служба и совети при користење

Сервисната служба ќе одговори на Вашите прашања во врска со поправката и одржувањето на Вашиот производ како и резервните делови. Експлозивен цртеж и информации за резервни делови ќе најдете на:
www.bosch-pt.com
Тимот за советување при користење на Bosch ќе ви помогне доколку имате прашања за нашите производи и опрема.

За сите прашања и нарачки на резервни делови, Ве молиме наведете го 10-цифрениот број од спецификационата плочка на производот.

Македонија
Д.Д.Електрис
Сава Ковачевиќ 47Њ, број 3
1000 Скопје
Е-пошта: dimce.dimcev@servis-bosch.mk
Интернет: www.servis-bosch.mk
Тел./факс: 02/ 246 76 10
Моб.: 070 595 888

Отстранување

Ротационият ласер, полначот, ласерскиот приемник, батериите, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.

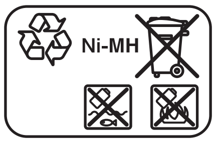
Не ги фрлајте ротациониот ласер, полначот, ласерскиот приемник и батериите во домашната канта за ѓубре!

Само за земји во рамки на ЕУ

Според европската регулатива 2012/19/EU електричните уреди што се вон употреба и дефектните или искористените батерии според регулативата 2006/66/EC мора одделно да се соберат и да се рециклираат за повторна употреба.

Тащев Галвинг ООД

Батерии:



Ni-MH: никел-метал хидридни

Се задржува правото на промена.

Srpski

Uputstva o sigurnosti

Rotacioni laser

Morate da pročitate i obratite pažnju na sva uputstva kako biste sa altom radili bez opasnosti i bezbedno. Ako merni alat ne upotrebljavate u skladu sa priloženim uputstvima, možete da ugrozite zaštitne mere koje su integrisane u merni alat. Nemojte da dozvolite da pločice sa upozorenjima budu nerazumljive. DOBRO SAČUVAJTE OVO UPUTSTVO I PREDAJTE GA ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSLEĐUJETE DALJE.

- **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.**
- **Merni alat se isporučuje sa jednom upozoravajućom tablicom (u prikazu mernog alata označena na grafičkoj stranici sa brojem 14).**

- **Ako tekst tablice sa opomenom nije na Vašem jeziku, onda prelepite ga pre prvog puštanja u rad sa isporučenom nalepnicom na jeziku Vaše zemlje.**

Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i sami ne gledajte u direktan ili reflektujući laserski zrak. Na taj način možete da zaslepite lica, prouzrokujete nezgode ili da oštetite oči.

- **Ako lasersko zračenje dođe u oko, morate svesno da zatvorite oko i da glavu odmah okrenete od zraka.**
- **Nemojte da vršite promene na laserskoj opremi.**
- **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 dopuštaje deci korišćenje mernog alata sa laserom bez nadzora.** Oni bi mogli nenamerno zaslepiti osoblje.
- **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.
- **Paket akumulatorskih baterija napunite samo pomoću punjača, koje je preporučio proizvođač.** Zahvaljujući punjaču, koji je namenjen za određenu vrstu paketa akumulatorskih baterija, postoji opasnost od požara, ako ga upotrebljavate u kombinaciji sa drugim paketom akumulatorskih baterija.
- **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 37 u blizinu pejsmejkera. Magneti na laserskoj tablici sa ciljem prave jedno polje, koje može oštetiti funkciju pejsmejkera.

- **Držite lasersku tablicu sa ciljem 37 dalje od magnetnih prenosnika podataka i magnetno osetljivih uredjaja.** Delovanjem magneta na lasersku tablicu sa ciljem može doći do nepovratnih gubitaka podataka.

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.

- **Ovaj punjač nije predviđen za to da ga koriste deca i lica sa ograničenim psihičkim, senzornim ili duševnim sposobnostima ili nedostatkom iskustva i znanja. Ovaj punjač mogu da koriste deca od 8 godina i lica sa ograničenim psihičkim, senzornim ili duševnim sposobnostima ili lica sa nedostatkom iskustva i znanja, ukoliko ih nadzire lice koje je odgovorno za njihovu sigurnost ili ako ih ono uputi u siguran rad sa punjačem i ako razumeju s time povezane opasnosti.** U suprotnom postoji opasnost od pogrešnog rukovanja i povreda.
- **Prilikom korišćenja, čišćenja i održavanja nadzirite decu.** Na taj način se uveravate da se deca ne igraju punjačem.

Držite aparat za punjenje što dalje od kiše i vlage. Prodiranje vode u aparat za punjenje povećava rizik od električnog udara.

- **Merni alat punite samo pomoću isporučenog punjača.**
- **Punite samo Bosch NiCd/NiMH akumulatorske baterije. Napon akumulatorske baterije mora da odgovara naponu punjenja za akumulatorsku bateriju na punjaču.** Inače 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.

Laserski davač

Sva uputstva se moraju čitati i na njih obraćati pažnja. ČUVAJTE OVA UPUTSTVA DOBRO.

Ne dovodite merni alat u blizinu pejsmejkera. Preko magnetne ploče **22** proizvodi se polje, koje može oštetiti funkciju pejsmejkera.

- **Držite merni alat podalje od magnetskih prenosnika podataka i magnetski osetljivih uredjaja.** Delovanjem magnetne ploče **22** može doći do nepovratnog gubitka podataka.
- **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.

Opis proizvoda i rada

Upotreba koja odgovara svrsi

Rotacioni laser

Merni alat je zamišljen za dobijanje i kontrolu tačnih horizontalnih visinskih karakteristika. Merni alat nije namenjen za vertikalna nivelisanja.

Merni alat je pogodan za upotrebu u spoljnom području.

Laserski davač

Merni alat je zamišljen za brzo nalaženje rotirajućih laserskih zraka talasne dužine navedene u „tehničkim podacima“.

Merni alat je pogodan za upotrebu u spoljnom i unutrašnjem području.

Komponente sa slike

Obeležavanje brojevima komponenti sa slika odnosi se na prikaz rotacionog lasera na grafičkim stranama.

Rotacioni laser/uredjaj za punjenje

1 Pokazivač automatike niveliranja
2 Taster za uključivanje/isključivanje / taster za šok opomenu
3 Pokazivač šok alarma
4 promenljivi laserski zrak
5 Izlazni otvor laserskog zraka
6 Pokazivač stanja punjenja
7 Akku-paket
8 Prostor za bateriju
9 Blokada prostora za baterije
10 Blokada Akku-Pack
11 Utičnica za utikač punjenja
12 Prihvat za stativ 5/8"

13 Serijski broj rotacionog lasera
14 Laserska tablica sa opomenom
15 Uredjaj za punjenje
16 Mrežni utikač uredjaja za punjenje
17 Utikač za punjenje

Laserski prijemnik*

18 Blokiranje poklopca prostora za bateriju
19 Taster za uključivanje-isključivanje laserskog prijemnika
20 Taster za podešavanje tačnosti merenja
21 Taster za signalni ton
22 Magnetna ploča
23 Središnji marker
24 Prijemno polje za laserski zrak
25 Displej
26 Libela prijemnik za laser
27 Serijski broj laserskog prijemnika
28 Poklopac prostora za bateriju
29 Prihvat za držač
32 Zavrtanj za fiksiranje držača
33 Gornja ivica držača
34 Zavrtanj za pričvršćivanje držača
35 Držač

Elementi pokazivača laserskog prijemnika

a Prikaz preciznosti merenja „srednje“
b Opomena za bateriju
c Pokazivač smera gore
d Pokazivanje signalnog tona
e Pokazivanje sredine
f Prikaz preciznosti merenja „fino“
g Pokazivanje smera dole

Pribor/rezervni delovi

30 Stativ*
31 Merna letva gradjevinskog lasera*
36 Laserske naočare za gledanje*
37 Laserska ciljna ploča*
38 Kofer

*** Pribor sa slike ili koji je opisan ne spada u standardni obim isporuka.**

Tehnički podaci

Rotacioni laser	**GRL 400 H**
Broj predmeta	3 601 K61 80.
Radno područje (Radius) 1) – bez laserskog prijemnika ca. – sa laserskim prijemnikom ca.	 10 m 200 m
Tačnost nivelisanja 1) 2)	± 0,08 mm/m
Područje sa automatskim nivelisanjem tipično	± 8 % (± 5°)
Vreme nivelisanja tipično	15 s
Brzina rotiranja	600 min^{-1}
Radna temperatura	− 10 ... + 50 °C
Temperatura skladišta	− 20 ... + 70 °C
Relativna vlaga vazduha max.	90 %
Klasa lasera	2
Tip lasera	635 nm, < 1 mW
Ø Laserski zrak na izlaznom otvoru ca. 1)	4 mm
Divergencija – Tačka lasera	 0,4 mrad (pun ugao)
Prihvat za stativ (horizontalno)	5/8"-11
Akumulator (NiMH) Baterije (Alkalno mangan)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Trajanje rada ca. – Akumulator (NiMH) – Baterije (Alkalno mangan)	 30 h 50 h
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimenzije (dužina x širina x visina)	183 x 170 x 188 mm
Vrsta zaštite	IP 56 (zaštićeno od prašine i mlaza vode)

1) Pri 25 °C

2) duž osae

Za jasnu identifikaciju Vašeg rotacionog lasera služi serijski broj **13** na tipskoj tablici.

1) Pri 25 °C

2) duž osae

Za jasnu identifikaciju Vašeg rotacionog lasera služi serijski broj **13** na tipskoj tablici.

Aparat za punjenje		**CHNM1**
Broj predmeta		2 610 A15 290
Nominalni napon	V~	100 – 240
Frekvencija	Hz	50/60
Napon za punjenje akumulatora	V=	3
Struja punjenja	A	1,0
Dozvoljeno područje temperature punjenja	°C	0 ... + 40
Vreme punjenja	h	14
Broj akumulatorskih ćelija		2
Nominalni napon (po ćeliji akumulatora)	V=	1,2
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Klasa zaštite		□ / II

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

Laserski davač	**LR 1**
Broj predmeta	3 601 K15 4..
Prijemna talasna dužina	635 – 650 nm
Radno područje 3)	200 m
Prijemni ugao	120°
Prijemna brzina rotacije	> 200 min^{-1}
Tačnost u merenju 4) 5) 6) – Podešavanje „fino“ – Podešavanje „srednje“	 ± 1 mm ± 3 mm
Radna temperatura	– 10 °C ... + 50 °C
Temperatura skladišta	– 20 °C ... + 70 °C
Baterija	1 x 9 V 6LR61
Trajanje rada ca.	50 h
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimenzije (dužina x širina x visina)	148 x 73 x 30 mm
Vrsta zaštite	IP 65 (zaptiveno za prašinu i zaštićeno od mlaza vode)

3) Radno područje (Radijus) se može smanjiti nepovoljnim uslovima okoline (na primer direktnim sunčevim zračenjem).

4) zavisno od rastojanja izmedju prijemnika lasera i rotacionog lasera

5) zavisno od klase i tipa rotacionog lasera

6) Tačnost merenja može se oštetiti nepovoljnim uslovima okoline (na. primer direktnim sunčevim zračenujem.

Radi jasne identifikacije Vašeg laseskog prijemnika služi broj predmeta **27** 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 **8** okrenite blokadu **9** 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 **8** i okrenite blokadu **9** 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 **7** pre prvog rada. Akku-Pack se može isključivo puniti sa za njega previdjenim uredjajem za punjenje **15**.
- ▶ **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 **16** u uredjaj za punjenje **15** i pustite neka uskoči na svoje mesto.
- Utaknite utikač za punjenje **17** uredjaja za punjenje u priključnicu **11** 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 **7** posle svake upotrebe, pošto se inače njegov kapacitet smanjuje. Punite Akku-Pack samo onda, kada pokazivač stanja punjenja **6** 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 **15**, 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 **7** okrenite blokadu **10** u poziciju 🔓 i izvucitge napolje Akku-Pack **7**.
- Ubacite novi Akku-Pack i okrenite blokadu **10** 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 **6** treperi prvo crveno, može merni alat da radi još 2 sata.

Ako pokazivač stanja punjenja svetli **6** stalno crveno, merenja više nisu moguća. Merni alat isključuje se automatski posle 1 minuta.

Snabdevanje energijom laserskog prijemnika

Za rad laserskog prijemnika preporučuje se upotreba alkalno manganskih baterija.

- Pritisnite blokadu **18** prostora za bateriju napolje i otvorite poklopac prostora za bateriju **28**.

Pazite pri ubacivanju baterije na prave polove prema slici na prostoru za bateriju.

Ako se opomena za bateriju **b** najpre pojavi na displeju **25**, može laserski prijemnik da radi još ca. 3 h.

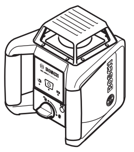
- ▶ **Izvadite napolje bateriju iz laserskog prijemnika, ako ga ne koristite duže vreme.** Baterija može posle dužeg lagerovanja korodirati ili se automatski isprazniti.

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 223).
- **Pre transporta isključite merni alat.** Štedite energiju i izbegavate da to da laserski zraci nehotice izađu.

Postavljanje mernog alata



Postavite merni alat na neku stabilnu podlogu ili montirajte ga na stativ **30**.

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 nivelirania.

Uključivanje-isključivanje

- **Ne upravljajte laserski zrak na osobe ili životinje (posebno ne na njihovu visinu očiju) i ne gledajte sami u laserski zrak (čak ni sa većeg rastojanja).** Merni alat šalje odmah posle uključivanja variabilni laserski zrak **4**.
- Pritisnite za **uključivanje** mernog alata kratko na taster za uključivanje/isključivanje **2**. Pokazivači **3**, **1** i **6** pale se na kratko. Merni alat počinje odmah sa automatskim nivelisanjem. Za vreme nivelisanja treperi pokazivač nivelisanja **1** zeleno, laser ne rotira i treperi.

Merni alat je niveliran, čim pokazivač nivelacije **1** trajno zasvetli zeleno i laser trajno svetli. Posle završene nivelacije startuje merni alat automatski u rotacionom radu.

Merni alat radi isključivo u rotacionom radu sa stabilnom rotacionom brzinom, koja je pogodna i za upotrebu laserskog prijemnika.

Kod fabričkog podešavanja je automatski uključena funkcija šok opomene, dok pokazivač šok opomene **3** svetli zeleno.

- Za **isključivnje** mernog alata pritisnite na kratko taster za uključivanje/isključivanje **2**. Pri isključenoj šok opomeni (pokazivač šok opomene **3** treperi crveno) pritisnite jednom na kratko taster za uključivanje/isključivanje radi ponovnog starta funkcije šok opomene ipotom ponovo na kratko radi isključivanja mernog alata.
- **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 223). Pozicionirajte merni alat ponovo i uključite ga ponovo.

Puštanje u rad laserskog prijemnika

- **Zaštitite laserski prijemnik od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- **Ne izlažite laserski prijemnik ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima.** Ne ostavljajte ga na primer duže vreme u autu. Pustite laserski prijemnik pri većim temperaturnim kolebanjima da se prvo temperira, pre nego ga pustite u rad. Pri ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima može se oštetiti precizno laserskog prijemnika.
- Postavite laserski prijemnik bar 50 cm udaljen od rotacionog lasera. Postavite laserski prijemnik tako, da laserski zrak može da dosegne do prijemnog polja **24**.

Kako biste uštedeli energiju, laserski prijemnik uključujte samo ako ga koristite.

Uključivanje-isključivanje

- **Pri uključivanju laserskog prijemnika čuje se glasan signalni ton.** „ Nivo zvučnog pritiska signalnog tona vrednovan sa A iznosi u 0,2 m rastojanja do 95 dB(A).“
- **Ne držite laserski prijemnik blizu uva !** Glavni ton može oštetiti sluh.
- Za **uključivanje** laserskog prijemnika pritisnite taster za uključivanje-isključivanje **19**. Čuju se dva signalna tona i na kratko svetle svi pokazivači na displeju.
- Za **isključivanje** laserskog prijemnika pritisnite ponovo taster za uključivanje-isključivanje **19**.

Ako se ca. 10 min ne pritisne nijedan taster na laserskom prijemniku i prijemno polje **24** ne primi 10 min dugo nikakav laserski zrak, onda se laserski prijemnik automatski isključuje radi čuvanja baterije. Isključivanje se pokazuje signalnim tonom.

Biranje podešavanja pokazivača sredine

Sa tasterom **20** možete uvrditi, sa kojom tačnošću može se pokazati pozicija laserskog zraka na prijemnom polju kao „srednja“.

- Podešavanje „fino“ (pokazivač **f** na displej),
- Podešavanje „srednje“ (pokazivač **a** na displej).

Pri promeni podešavanja tačnosti čuće se jedan signalni ton.

Posle uključivanja laserskog prijemnika je tačnost uvek podešena po „sredini“.

Pokazivači smera

Pokazivači dole **g**,sredina **e** i gore **c** (uvek na prednjoj i zadnjoj strani laserskog prijemnika) pokazuju poziciju cirkulišućeg laserskog zraka u prijemnom polju **24**. Pozicija se može dodatno pokazati sa jednim signalnim tonom (pogledajte „Signalni ton za pokazivanje laserskog zraka“, stranicu 223).

Laserski prijemnik je prenisko: Ako laserski zrak prolazi gornju polovinu prijemnog polja **24**, onda će se pojaviti donja granica za pravac **g** na displeju.
Pri uključenom signalnom tonu čuje se signal u laganom taktu. Pokrenite laserski prijemnik u pravcu strelice na gore. Pri približivanju oznaci sredine **23** pokazuje se još samo vrh pokazivača pravca **g**.

Laserski prijemnik je previsoko: Ako laserski zrak prolazi donju polovinu prijemnog polja **24**, onda će se pojaviti gornji pokazivač pravca **c** na displeju.

Ташев-ВИНТ-ООД

Pri uključenom signalnom tonu čuje se signal u brzom taktu. Pokrenite laserski prijemnik u pravcu strelice na dole. Kod približavanja srednjoj oznaci **23** pokazaće se još jedino vrh pokazivača pravca **c**.

Laserski prijemnik u sredini: Ako laserski zrak prolazi prijemno polje **24** na visini srednje oznake **23**, onda će svetleti srednji pokazivač **e**. Pri uključenom signalnom tonu čuje se neprekidan ton.

Signalni ton za pokazivanje laserskog zraka

Pozicija laserskog zraka na prijemnom polju **24** može da se pokazuje preko signalnog tona.

Posle uključivanja laserskog prijemnika signalni ton je uvek isključen.

Pri uključivanju signalnog tona možete birati izmedju dve jačine glasnoće.

- Pritiskajte za uključivanje odnosno promenu signalnog tona taster za signalni ton **21**, sve dok se ne pokaže željena jačina glasnoće. Pri srednjoj jačini glasnoće treperi pokazivač za signalni ton **d** na displej, pri većoj glasnoći svetli pokazivač stalno, pri isključenom signalnom tonu gasi se pokazivač.

Automatika nivelacije rotacionog lasera

Posle uključivanja merni alat proverava vodoravan položaj i automatski izjednačava neravnine unutar zone za samonivelisanje od otprilike 8 % (5°).

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 **1** 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 kontroliše stalno horizontalan položaj. Kod promene položaja vrši se automatsko nivelisanje. Radi izbegavanja pogrešnih merenja zaustavlja se za vreme nivelisanja rotor, laser treperi i pokazivač nivelisanja **1** 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.

Posle uključivanja mernog alata je funkcija šok upozorenja uključena kod fabričkog podešavanja (pokazivač šok upozorenja svetli **3**). Šok upozorenje se aktivira ca 30 s posle uključivanja mernog alata odnosno uključivanja funkcije šok upozorenja.

Ako se kod promene položaja mernog alata prekorači područje tačnosti nivelacije ili se registruje jak potres, onda se javlja šok opomena. Rotacija se zaustavlja, laser treperi, pokazivač nivelacije **1** se gasi i pokazivač šok opomene **3** treperi crveno.

- Pritisnitge kratko pri uključenoj šok opomeni taster za uključivanje/isključivanje **2**. Funkcija šok opomene ponovo startuje i merni alat počinje sa nivelisanjem. Čim se merni alat izniveliše (pokazivač nivelisanja **1** trajno svetli zeleno), startuje automatski u rotacionom radu. Sada prekontrolišite visinu laserskog zraka na nekoj referentnoj tački i korigujte u datom slučaju visinu.

Ako pri uključenoj šok opomeni funkcija pritiskanjem tastera za uključivanje/isključivanje **2** ne startuje ponovo, automatski se posle 2 min isključuje laser i posle 2 sata merni alat.

- Za **isključivanje** funkcije šok opomene pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **2** na 3 s. Pri uključenoj šok opomeni (pokazivač šok opomene **3** treperi crveno) pritisnite taster za uključivavanje/isključivanje prvo na kratko po potom na 3 s. Kod isključene šok opomene gasi se pokazivač šok opomene **3**.
- Za **uključivanje** šok opomene pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **2** na 3 s. Pokazivač šok opomene **3** svetli stalno zeleno, i potom posle 30 s aktivira se šok opomena.

Podešavanje funkcije šok opomene se memoriše pri isključivanju mernog alata.

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.

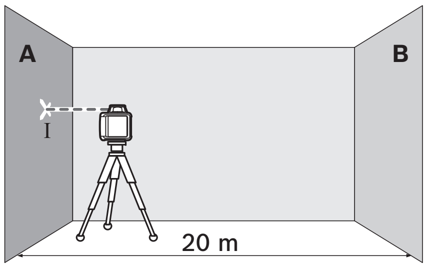
Pošto su slojevi temperature u blizini tla najveći, trebalo bi merni alat počev od merne linije od 20 m uvek montirati na neki stativ. Postavite merni alat osim toga prema mogućnostima u sredinu radne površine.

Kontrola tačnosti mernog alata

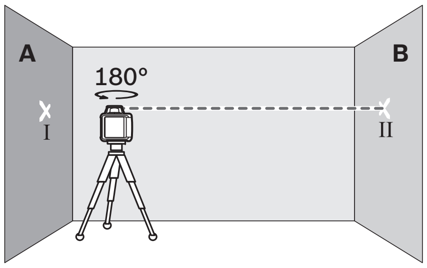
Pored spoljašnjih uticaja takođe i uticaji specifični za uređaje (kao npr. nagli padovi ili snažni udari) mogu da dovedu do odstupanja. Iz tog razloga pre svakog početka rada proverite preciznost nivelacije.

Za konrolu potrebna nam je slobodna merna linija od 20 m na čvrstoj podlozi izmedju dva zida A i B. Morate izvoditi preklopno merenje preko obe ose X i Y (uvek pozitivno i negativno) (četiri kompletne radnje merenja).

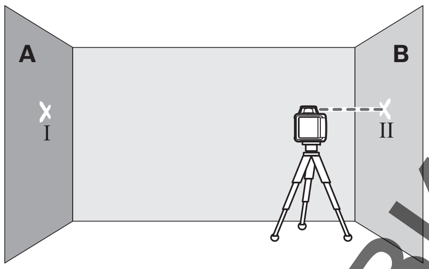
- Montirajte merni alat blizu zida A na jednom stativu ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite merni alat.



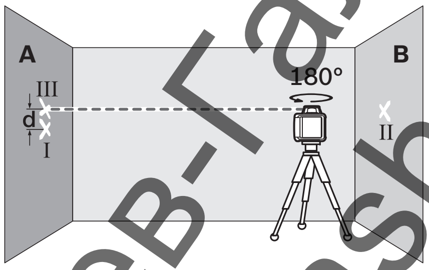
- Označite posle završetka niveliranja sredinu laserskog zraka na zidu A (tačka I).



- Okrenite merni alat za 180°, i pustite da se niveliše i označite sredinu laserskog zraka na suprotnom zidu 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 podmetačima), tako da sredina laserskog zraka pogadja tačno na prethodno označenu tačku II na zidu B.



- Okrenite merni alat za 180°, ne manjejući visinu. Pustite da se niveliše i označite sredinu laserskog zraka na zidu A (tačka III). Pazite pritom, da tačka III bude što vertikalnija iznad odnosno 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 deonici od 2 x 20 m = maksimalno dozvoljeno odstupanje iznosi 40 m:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Razlika **d** izmedju tačaka I i III dakle pri svakom od četiri procesa merenja sme da iznosi najviše 6,4 mm.

Ako bi merni alat prekoračio maksimalno odstupanje pri nekom od četiri merenja, onda pustite da Bosch-servis izvrši kontrolu.

Način rada rotacionog lasera

- ▶ **Koristite uvek samo sredinu laserske linije za markiranje.** Širina laserske linije se menja sa odstojanjem.

Laserske naočare za gledanje (pribor)

Laserske naočare za gledanje filtriraju okolnu svetlost. Tako izgleda crveno svetlo lasera svetlije za oko.

- ▶ **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.

Radovi sa stativom (pribor)

Merni alat raspolaže sa 5/8"-prihvatom za stativ za horizontalan rad na stativu. Postavite merni alat sa prihvatom stativa **12** na 5/8"-navoj stativa i čvrsto ga uvrnite sa zavrtnjem za pričvršćivanje stativa.

Kod stativa **30** sa mernom skalom na izlazu možete direktno podesiti odstupanje po visini.

Rad sa laserskom tablicom sa ciljem (pribor)

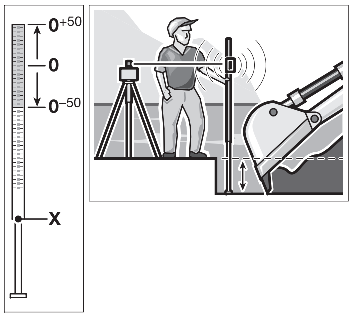
Pomoću laserske tablice sa ciljem **37** možete prenositi lasersku visinu na zid.

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 **37** 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)

Za kontrolu ravni ili nanošenje nagiba preporučuje se upotreba merne ploče **31** zajedno sa laserskim prijemnikom.



Na mernoj letvi **31** je nameštena gore relativna merna skala (± 50 cm). Njenu nultu visinu možete da birate dole na teleskopskom delu.

Način rada laserskog prijemnika

Markiranje

Na oznaci sredine **23** desno i levo na laserskom prijemniku možete markirati visinu laserskog zraka, ako prolazi kroz sredinu prijemnog polja **24**. Središnja oznaka nalazi se 45 mm udaljena od gornje ivice laserskog prijemnika.

Ravnanje sa libelom

Pomoću libele **26** možete centrirati laserski prijemnik vertikalno. Jedan koso namešten laserski prijemnik utiče na pogrešna merenja.

Pričvršćivanje sa držačem (pogledajte sliku A)

Možete pričvrstiti laserski prijemnik pomoću držača **35** kako na nekoj mernoj ploči gradjevinskog lasera **31** (pribor) tako i na drugim pomoćnim sredstvima sa širinom do 65 mm.

- Uvrnite držač **35** sa zavrtnjem za pričvršćivanje **34** u prihvat **29** na poledjini laserskog prijemnika.
- Odvrnite zavrtanj za učvršćivanje **32**, gurnite držač na primer na mernu letvu gradjevinskog lasera **31** i ponovo stegnite zavrtanj za učvršćivanje **32**.

Gornja ivica **33** držača nalazi se na istoj visini kao i središnja oznaka **23** i može se upotrebiti za markiranje laserskog zraka.

Pričvršćivanje sa magnetom (pogledajte sliku B)

Ako sigurno pričvršćivanje nije neophodno potrebno, možete laserski prijemnik pričvrstiti pomoću magnetne ploče **22** na čeonoj strani čeličnih delova.

Radni primeri

Kontrola dubina gradjevinskih iskopa (pogledajte sliku C)

- Postavite merni alat na neku stabilnu podlogu ili montirajte ga na stativ **30**.
- 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 **37**. Prenesite odnosno prekontrolišite izmerenu visinsku razliku na cilju.

Pri merenju na velika rastojanja trebali bi merni alat uvek da postavite na sredini radne površine na neki stativ da bi smanjili uticaje smetnji.

Montirajte pri radu na nesigurnom tlu merni alat na stativ **30**. Pazite na to, da je funkcija šok opomene aktivirana, da bi izbegli pogrešna merenja pri kretanjima na tlu 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	❍	❍					●

2x/s Trepćuća frekvencija (dva puta u sekundi)

● Trajan rad

❍ Funkcija zaustavljena

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Držite rotacioni laser, uredjaj za punjenje i laserski prijemnik uvek čiste.

Ne uranjajte rotacioni laser, uredjaj za punjenje i laserski prijemnik 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.

Servisna služba i savetovanje o upotrebi

Servisna služba odgovoriće na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda i o rezervnim delovima. Uvećane crteže i informacije o rezervnim delovima možete naći na našoj adresi:

www.bosch-pt.com

Bosch tim za savetovanje o upotrebi će vam rado pomoći ako imate pitanja o našim proizvodima i priboru.

Molimo da kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova neizostavno navedete broj predmeta sa 10 brojčanih mesta prema tipskoj tablici proizvoda.

Srpski
Bosch-Service
Dimitrija Tucovića 59
11000 Beograd
Tel.: (011) 6448546
Fax: (011) 2416293
E-Mail: asboschz@EUnet.yu

Keller d.o.o.
Ljubomira Nikolica 29
18000 Nis
Tel./Fax: (018) 274030
Tel./Fax: (018) 531798
Web: www.keller-nis.com
E-Mail: office@keller-nis.com

Uklanjanje djubreta

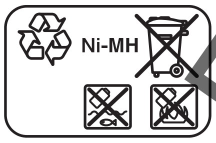
Rotacioni laser, uredjaj za punjenje, laserski prijemnik, akumulatori, pribor i pakovanja treba odvoditi na reciklažu koja odgovara zaštiti čovekove okoline.

Ne bacajte rotacioni laser, uredjaj za punjenje, laserski prijemnik i akumulatore/baterije u kućno djubre.

Samo za EU-zemlje:

Prema evropskoj smernici 2012/19/EU ne moraju više neupotrebljivi električni uredjaji a prema evropskoj smernici 2006/66/EC 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: Nikl-metal hidrid

Zadržavamo pravo na promene.

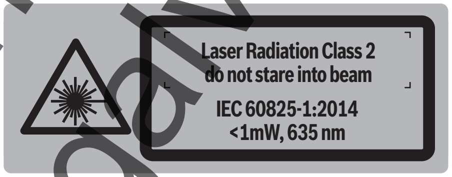
Slovensko

Varnostna navodila

Rotacijski laser

Preberite in upoštevajte navodila v celoti, da zagotovite varno in zanesljivo uporabo merilne naprave. Če merilne naprave ne uporabljate v skladu s predloženimi navodili, lahko pride do poškodb vgrajene zaščitne opreme v merilni napravi. Opozorilnih ploščic na merilni napravi nikoli ne zakrivajte. HRANITE TA NAVODILA V DOBREM STANJU IN JIH V PRIMERU PREDAJE PRILOŽITE MERILNI NAPRAVI.

- **Bodite previdni – v primeru izvajanja opravil ali nastavitev, ki niso opisana v teh navodilih, lahko pride do nevarnega izpostavljanja laserskemu sevanju.**
- **Merilno orodje se dobavi z opozorilno tablo (na prikazu merilnega orodja na grafični strani označeno s številko 14).**



- **Če tekst opozorilne tablice ni v vašem jeziku, ga pred prvim zagonom prelepite z ustrezno nalepko v vašem nacionalnem jeziku.**

Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in tudi sami ne glejte neposredno v laserski žarek ali njegov odsev. S tem lahko zaslepite ljudi, povzročite nesrečo ali poškodbe oči.

- **Če laserski žarek usmerite v oči, le-te zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.**
- **Ne spreminjajte laserske naprave.**
- **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.
- **Otrokom ne dovolite, da bi brez nadzora uporabljali lasersko merilno orodje.** Saj bi lahko nenamerno zaslepili druge osebe.

- **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.
- **Akumulatorske baterije polnite samo s polnilniki, ki jih priporoča proizvajalec.** Polnilnik, ki je primeren za določeno vrsto akumulatorskih baterij, se lahko vname, če ga uporabljate z drugačnimi akumulatorskimi baterijami.
- **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 37 ne nahaja v bližini srčnih spodbujevalnikov. Magneti na laserski ciljni tabli ustvarjajo polje, ki lahko vpliva da delovanje srčnih spodbujevalnikov.

- **Laserska ciljna tabla 37 se ne sme nahajati v bližini magnetnih nosilcev podatkov in na magnet občutljivih naprav.** Zaradi vplivanja magnetov na lasersko ciljno tablo lahko pride do nepopravljivih izgub podatkov.

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.

- **Tega polnilnika ne smejo uporabljati otroci in osebe z omejenimi fizičnimi, senzoričnimi ali duševnimi sposobnostmi ali pomanjkljivimi izkušnjami in pomanjkljivim znanjem. Ta polnilnik lahko otroci, stari 8 let ali več, in osebe z omejenimi fizičnimi, senzoričnimi ali duševnimi sposobnostmi ali pomanjkljivimi izkušnjami in pomanjkljivim znanjem uporabljajo pod nadzorom odgovorne osebe, ki je odgovorna za njihovo varnost, ali če so seznanjeni, kako varno uporabljati polnilnik in se zavedajo s tem povezanih nevarnosti.** V nasprotnem primeru obstaja nevarnost napačne uporabe in poškodb.
- **Med uporabo, čiščenjem in vzdrževanjem otroke strogo nadzorujte.** Poskrbite, da se otroci ne bodo igrali s polnilnikom.

Zavarujte polnilnik pred dežjem ali vlago. Vdor vode v polnilnik povečuje tveganje električnega udara.

- **Merilno napravo polnite smo s priloženim polnilnikom.**
- **Polnite samo Boscheve akumulatorske baterije NiCd/NiMH. Napetost akumulatorske baterije mora ustrezati polnilni napetosti polnilnika.** Drugače 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.

Laserski sprejemnik

Vsa navodila morate prebrati in jih upoštevati. TA NAVODILA DOBRO SHRANITE.

Poskrbite za to, da se merilno orodje ne nahaja v bližini srčnih spodbujevalnikov. Magnetne plošče **22** ustvarijo polje, ki lahko vpliva da delovanje srčnih spodbujevalnikov.

- **Merilno orodje se ne sme nahajati v bližini magnetnih nosilcev podatkov in na magnet občutljivih naprav.** Zaradi vpljivov magnetne plošče **22** lahko pride do nepopravljivih izgub podatkov.
- **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.

Opis in zmogljivost izdelka

Uporaba v skladu z namenom

Rotacijski laser

Merilno orodje je namenjeno za izračun in preverjanje natančnih vodoravnih potekov višine. Merilno orodje ni namenjeno za navpično niveliranje.

Merilno orodje je primerno je za uporabo na prostem.

Laserski sprejemnik

Merilno orodje je namenjeno za hitro najdenje rotirajočih laserskih žarkov v valovni dolžini, ki je navedena v poglavju „Tehnični podatki".

Merilno orodje je primerno za uporabo v notranjih prostorih in na prostem.

Komponente na sliki

Oštevilčenje prikazanih komponent se nanaša na prikaz rotacijskega laserja, polnilne naprave in laserskega sprejemnika na grafičnih straneh.

Rotacijski laser/polnilna naprava

1 Prikaz nivelirne avtomatike
2 Vklopno/izklopna tipka šok opozorila
3 Prikaz šok opozorila
4 Variabilni laserski žarek
5 Izstopna odprtina laserskega žarka
6 Prikaz stanja napolnjenosti
7 Akumulatorska baterija
8 Predalček za baterije
9 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
10 Aretiranje kompleta akumulatorske baterije
11 Puša za vtikač polnilnika
12 Prijemalo stativa 5/8"
13 Serijska številka rotacijskega laserja
14 Opozorilna ploščica laserja
15 Polnilna naprava
16 Omrežni vtič polnilne naprave
17 Polnilni vtikač

Laserski sprejemnik*

18 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
19 Vklopno/izklopna tipka laserskega sprejemnika
20 Tipka za nastavitev natančnosti merjenja
21 Tipka zvočni signal
22 Magnetna plošča
23 Sredinska oznaka
24 Sprejemno polje laserskega žarka
25 Zaslon
26 Libela laserskega sprejemnika
27 Libela laserskega sprejemnika
28 Pokrov predalčka za baterije
29 Prijemalo za držalo
32 Fiksirni fijak držala
33 Zgornji rob držala
34 Pritrdilni vijak držala
35 Držalo

Prikazovalni elementi laserskega sprejemnika

a Prikaz merilne natančnosti „srednja"
b Opozorilo o bateriji
c Smerokaz gor
d Prikaz zvočnega signala
e Sredinski prikaz
f Prikaz merilne natančnosti „visoka"
g Smerni prikaz dol

Pribor/nadomestni deli

30 Stativ*
31 Merilna letev gradbenega laserja*
36 Očala za vidnost laserskega žarka*
37 Laserska ciljna tabla*
38 Kovček

*** Prikazan ali opisan pribor ne spada v standardni obseg dobave.**

Tehnični podatki

Rotacijski laser	GRL 400 H
Številka artikla	3 601 K61 80.
Delovno območje (radij) [1] – brez laserskega sprejemnika, pribl. – z laserskim sprejemnikom, pribl.	 10 m 200 m
Točnost niveliranja [1] [2]	± 0,08 mm/m
Področje samoniveliranja tipično	± 8 % (± 5°)
Čas niveliranja tipično	15 s
Rotacijska hitrost	600 min^{-1}

1) pri 25 °C

2) vzdolž osi

Nedvoumna identifikacija vašega rotacijskega laserja je možna s serijsko številko **13** na tipski tablici.

Rotacijski laser	GRL 400 H
Delovna temperatura	–10 ... +50 °C
Temperatura skladiščenja	–20 ... +70 °C
Relativna zračna vlaga maks.	90 %
Laserski razred	2
Tip laserja	635 nm, < 1 mW
Ø laserskega žarka na izhodni odprtini približno [1]	4 mm
Odstopanje – Laserska točka	0,4 mrad (polni kot)
Prijemalo stativa (navpično)	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)
Trajanje obratovanja pribl. – Akumulatorske baterije (NiMH) – Baterije (alkalijsko-manganove)	 30 h 50 h
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Mere (dolžina x širina x višina)	183 x 170 x 188 mm
Vrsta zaščite	IP 56 (zaščita pred prahom in curki vode)

1) pri 25 °C

2) vzdolž osi

Nedvoumna identifikacija vašega rotacijskega laserja je možna s serijsko številko **13** na tipski tablici.

Polnilnik		CHNM1
Številka artikla		2 610 A15 290
Nazivna napetost	V~	100–240
Frekvenca	Hz	50/60
Polnilna napetost akumulatorja	V=	3
Polnilni tok	A	1,0
Dovoljeno temperaturno področje polnjenja	°C	0 ... +40
Čas polnjenja	h	14
Število akumulatorskih celic		2
Nazivna napetost (na vsaki celici akumulatorske baterije)	V=	1,2
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Zaščitni razred		▢/II

Laserski sprejemnik	LR 1
Številka artikla	3 601 K15 4..
Sprejemljiva valovna dolžina	635–650 nm
Delovno območje [3]	200 m
Sprejemni kot	120°
Sprejemljiva vrtilna hitrost	> 200 min^{-1}
Natančnost meritve [4] [5] [6] – nastavitev „precizna“ – nastavitev „srednje precizna“	 ± 1 mm ± 3 mm
Delovna temperatura	– 10 °C ... + 50 °C
Temperatura skladiščenja	– 20 °C ... + 70 °C
Baterija	1 x 9 V 6LR61
Trajanje obratovanja pribl.	50 h
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Mere (dolžina x širina x višina)	148 x 73 x 30 mm
Vrsta zaščite	IP 65 (zaščita pred prahom curki vode)

3) Zaradi neugodnih okoljskih razmer (npr. direktni vpad sonca) se lahko delovno območje (radij) zmanjša.

4) odvisno od razmaka med laserskim sprejemnikom in rotacijskim laserjem

5) odvisno od laserskega razreda in laserskega tipa rotacijskega laserja

6) Merilna natančnost se lahko zaradi neugodnih vplivov okolice (npr. direktnega vpada sonca) zmanjša.

Nedvoumna identifikacija vašega laserskega sprejemnika je možna s serijsko številko **27** 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 **8**, zasukajte aretiranje **9** 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 **8** in zavrtite aretiranje **9** 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 **7**. Komplet akumulatorskih baterij lahko napolnite izključno z zato predvideno polnilno napravo **15**.

- ▶ **Upoštevajte napetost omrežja!** Napetost električnega vira mora ustrezati podatkom, ki so navedeni na tipski ploščici polnilne naprave.

- Vtaknite v ta namen omrežni vtič **16**, ki ustreza vašemu električnemu omrežju, v polnilno napravo **15** in pustite, da zaskoči.
- Vtaknite polnilni vtič **17** polnilne naprave v dozo **11** 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 **7** ne smete polniti po vsaki uporabi, saj bi tako zmanjšali njegovo kapaciteto. Komplet akumulatorskih baterij napolnite šele, ko prikaz napolnjenosti akumulatorske baterije **6** 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 **15**, 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 **7**, zasukajte aretiranje **10** v položaj 🔓 in potegnite komplet akumulatorskih baterij **7** navzven.
- Vstavite nov komplet akumulatorskih baterij in zasukajte aretiranje **10** 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 **6** prvič zasveti rdeče, lahko merilno orodje uporabljate še 2 h.

Če sveti prikaz napolnjenosti **6** trajno rdeče, meritve niso več možne. Merilno orodje se po 1 min avtomatsko izklopi.

Oskrba z energijo laserskega sprejemnika

Pri uporabi laserskega sprejemnika priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij.

- Pritisnite aretiranje pokrova predalčka za baterije **18** navzven in odprite pokrov **28**.

Pri vstavljanju baterije pazite na pravilnost polov z ozirom na sliko v predalčku za baterije.

Če se pojavi opozorilo o bateriji **b** prvič na displeju **25**, lahko laserski sprejemnik uporabljate še ca. 3 h.

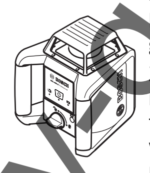
- ▶ **Če laserskega orodja dalj časa ne uporabljate, vzemite baterije ven.** V primeru, da baterija dalj časa ni v uporabi, lahko korodira ali se samostojno izprazni.

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 232).
- ▶ **Merilno napravo pred transportom izključite.** Tako prihranite energijo in preprečite nenamerno sprožitev laserskih žarkov.

Namestitev merilnega orodja



Postavite merilno orodje na stabilno podlogo ali ga montirajte na stativ **30**.

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 ne na višino oči) in sami ne glejte v laserski žarek (tudi ne iz večje razdalje).** Iz merilnega orodja takoj po vklopu izstopi variabilni laserski žarek **4**.

- Za **vklop** merilnega orodja za kratek čas pritisnite vklopno/izklopno stikalo **2**. Prikazi **3**, **1** in **6** se za kratek čas zasvetijo. Merilno orodje prične takoj z avtomatskim niveliranjem. Med niveliranjem utripa prikaz niveliranja **1** zeleno, laser ne rotira in ne utripa.

Merilno orodje je dokončno nivelirano, takoj ko sveti prikaz nivelirne avtomatike **1** trajno zeleno in laser trajno sveti. Po zaključku niveliranja starta merilno orodje avtomatsko v rotacijskem obratovanju.

Merilno orodje deluje izključno v rotacijskem obratovanju s stalno rotacijsko hitrostjo, ki je primerna tudi pri uporabi laserskega sprejemnika.

Pri tovarniških nastavitvah je funkcija šok opozorila avtomatsko vkopljena, prikaz funkcije šok opozorila **3** sveti rdeče.

- Za **izklop** merilnega orodja pritisnite za dalj časa pritisnite na vklopno/izklopno tipko **2**. Pri sproženem šok opozorilu (prikaz šok opozorila **3** utripa rdeče) pritisnite enkrat na vklopno/izklopno tipko za ponovni start funkcije šok opozorila in nato ponovno za izklop merilnega orodja.

- **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 231). Ponovno namestite merilno orodje in ga spet vklopite.

Zagon laserskega sprejemnika

- **Laserski sprejemnik zaščitite pred mokroto in direktnim vpadom sonca.**
- **Ne izpostavljajte laserskega sprejemnika ekstremnim temperaturam ali ekstremnemu nihanju temperature.** Poskrbite za to, da npr. ne bo ležal dalj časa v avtomobilu. Če je laserski sprejemnik bil izpostavljen večjim temperaturnim nihanjem, najprej pustite, da se temperatura pred uporabo uravna. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko poškoduje natančnost delovanja laserskega sprejemnika.

– Laserski sprejemnik postavite najmanj 50 cm oddaljeno od rotacijskega laserja. Namestite laserski sprejemnik tako, da laserski žarek lahko doseže sprejemno polje **24**.

Da prihranite energijo, vključite laserski sprejemnik le, ko ga potrebujete.

Vklop/izklop

- **Pri vkopu laserskega sprejemnika se zasliši glasen zvočni signal.** „Z A ocenjeni nivo zvočnega tlaka zvočnega signala znaša v razdalji 0,2 m do 95 dB(A).“
- **Ne držite laserskega sprejemnika blizu ušesa!** Glasen zvok lahko poškoduje sluh.

– Za **vklop** laserskega sprejemnika pritisnite vklopno/izklopno tipko **19**. Zaslišite dva zvočna signala in na displeju se za kratek čas zasvetijo vsi prikazi.
– Za **izklop** laserskega sprejemnika ponovno pritisnite vklopno/izklopno tipko **19**.

Če ca. 10 min ne pritisnete nobene tipke na laserskem sprejemniku in če laserski žarek ne doseže sprejemnega polja **24** v obdobju 10 min, se merilno orodje zaradi varovanja baterije avtomatsko izklopi. Izklop se naznani z zvočnim signalom.

Izbira nastavitve sredinskega prikaza

S tipko **20** lahko določite, s kakšno natančnostjo se prikaže položaj laserskega žarka na prikaznem polju kot „srednja“:
– Nastavitev „precizna“ (prikaz **f** na displeju),
– Nastavitev „srednja“ (prikaz **a** na displeju).

Pri spremembi nastavitve natančnosti se zasliši zvočni signal.

Po vklopu laserskega sprejemnika je vedno nastavljena „srednja“ natančnost.

Smerokazi

Smerokazi spodaj **g**, sredina **e** in zgoraj **c** (vsakič na sprednji in hrbtni strani laserskega sprejemnika) prikazujejo položaj obtočnega laserskega žarka v sprejemnem polju **24**. Položaj se lahko dodatno naznani tudi z zvočnim signalom (glej „Zvočni signal za prikaz laserskega žarka“, stran 231).

Laserski sprejemnik prenizek: Če preide laserski žarek skozi zgornjo polovico sprejemnega polja **24**, se na displeju pojavi spodnji smerokaz **g**.
Pri vklopljenem zvočnem signalu zaslišite signal v počasnem ritmu.
Premaknite laserski sprejemnik v smeri puščice navzgor. Pri približanju sredinske oznake **23** se prikaže le še konica smerokaza **g**.

Laserski sprejemnik previsok: Če preide laserski sprejemnik skozi spodnjo polovico sprejemnega polja **24**, se na displeju pojavi zgornji smerokaz **c**.
Pri vkopljenem zvočnem signalu zaslišite signal v hitrem ritmu.
Premaknite laserski sprejemnik v smeri puščice navzdol. Pri približanju sredinske oznake **23** se prikaže le še konica smerokaza **c**.

Laserski sprejemnik v sredini: Če se pomika laserski žarek preko sprejemnega polja **24** na višini sredinske oznake **23**, potem sredinska oznaka sveti **e**. Pri vklopljenem zvočnem signalu zadoni trajajoč zvok.

Zvočni signal za prikaz laserskega žarka

Položaj laserskega žarka na sprejemnem polju **24** lahko prikažete z zvočnim signalom.

Pri vklopu laserskega sprejemnika je zvočni signal vedno izklopljen.

Pri vklopu zvočnega signala lahko vedno izberete med dvema stopnjama glasnosti.

– Za vklop oz. menjavo zvočnega signala pritisnite tipko zvočni signal **21**, dokler se ne pojavi željena stopnja glasnosti. Pri srednji glasnosti na displeju utripa prikaz zvočnega signala **d**, pri visoki glasnosti sveti prikaz trajno, pri izklopljenem zvočnem signalu pa ugasne.

Nivelirna avtomatika rotacijskega laserja

Po vklopu merilna naprava preveri vodoravnost in samodejno odpravi odstopanje od ravnine v območju samoniveliranja do pribl. 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 **1** 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.

Če je merilno orodje nivelirano, potem stalno preverja vodoravni položaj. Pri spremembah lege se avtomatsko ponovno nivelira. Za preprečitev napačnih meritev se rotor med postopkom niveliranja ustavi, laser utripa in prikaz niveliranja **1** 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.

TaшeB-ГалВИНГ ООД

Po vklopu merilnega orodja je pri tovarniški nastavitvi vklopljena funkcija šok opozorila (prikaz funkcije šok opozorila **3** sveti). Šok opozorilo se aktivira pribl. 30 s po vklopu merilnega orodja oz. po vklopu funkcije šok opozorila.

Če pri spremembi lege merilnega orodja prekoračite območje nivelirne natančnosti ali če registrirate močne tresljaje, se sproži funkcija šok opozorila: Rotacija se ustavi, laser utripa, prikaz niveliranja **1** ugasne in prikaz šok opozorila **3** utripa rdeče.

- Pri sproženem šok opozorilu na kratko pritisnite vklopno/izklopno tipko **2**. Funkcija šok opozorila se ponovno starta in merilno orodje prične z niveliranjem. Takoj, ko je merilno orodje nivelirano (prikaz niveliranja **1** sveti trajno zeleno), starta avtomatsko v rotacijskem obratovanju. Sedaj preverite višino laserskega žarka na referenčni točki in po potrebi korigirajte višino.

Če se pri sproženem šok opozorilu funkcija s pritiskom vklopno/izklopne tipke **2** ne starta ponovno, se avtomatsko izklopita laser po 2 min in merilno orodje po 2 h.

- Za **izklop** funkcije šok opozorila pritisnite vklopno/izklopno tipko **2** za 3 s. Pri sproženem šok opozorilu (prikaz šok opozorila **3** utripa rdeče) pritisnite vklopno/izklopno tipko najprej enkrat za kratek čas in nato ponovno za 3 s. Pri izklopljenem šok opozorilu ugasne prikaz šok opozorila **3**.
- Za **vklop** šok opozorila pritisnite vklopno/izklopno tipko **2** za 3 s. Prikaz šok opozorila **3** sveti trajno zeleno in po 30 s se aktivira šok opozorilo.

Nastavitev funkcije šok opozorila se pri izklopu merilnega orodja shrani.

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.

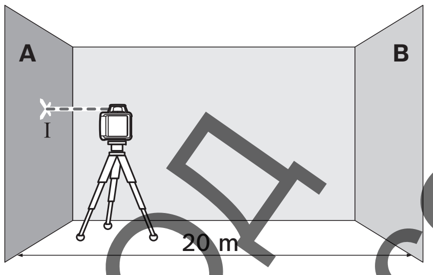
Glede na to, da je slojevitost temperature pri tleh največja, je treba merilno orodje pri meritvah razdalj, ki presegajo 20 m, vedno montirati na stativ. Poleg tega merilno orodje po možnosti postavite v sredino delovne površine.

Preverjanje točnosti merilnega orodja

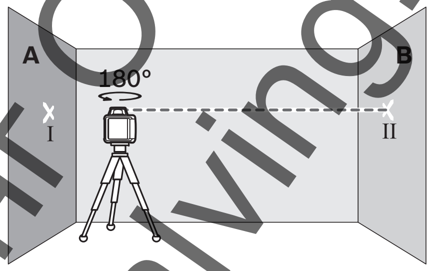
Poleg zunanjih vplivov lahko odstopanja povzročajo tudi vplivi, ki so odvisni od posamezne naprave (kot so npr. padci ali močnejši udarci). Zato pred vsakim začetkom dela najprej preverite natančnost niveliranja.

Za preverjanje potrebujete prosto merilno razdaljo 20 m na trdni podlogi med dvema stenama A in B. Morate izvesti preklopno merjenje preko obe osi X in Y (vsakič pozitivno in negativno) – 4 kompletni merilni postopki.

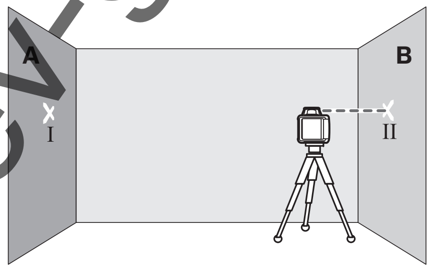
- Montirajte merilno orodje blizu stene A na stativ ali ga postavite na trdno, ravno podlogo. Vklopite merilno orodje.



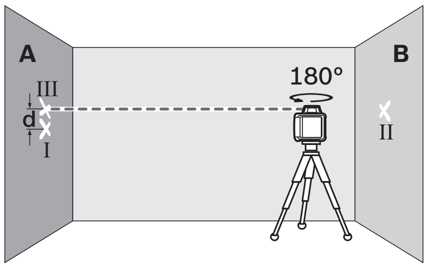
- Po končanem niveliranju označite sredino laserskega žarka na steni A (točka I).



- Zavrtite merilno orodje za 180° in ga pustite, da se nivelira ter označite sredino laserskega žarka na nasproti ležeči steni B (točka II).
- Namestite merilno orodje – ne da bi ga obračali – v bližino stene B, ga vklopite in počakajte, da se nivelira.



- Naravnajte merilno orodje v višini tako (s pomočjo stativa ali po potrebi s podložitvijo), da bo sredina laserskega žarka natančno zadela vnaprej označeno točko II na steni B.



- Zasukajte merilno orodje za 180°, brez da bi spremenili višino. Pustite, da se nivelira in označite sredino laserskega žarka na steni A (točka III). Pazite na to, da bo točka III ležala karseda 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 merjeni razdalji 2 x 20 m = 40 m znaša maksimalno dovoljeno odstopanje:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Razlika **d** med točko I in III sme pri vsakem izmed štirih postopkov merjenja posledično znašati največ 6,4 mm.

Če bi odstopanje merilnega orodja pri eni od štirih meritev presegalo dovoljeni maksimum, naj merilno orodje pregleda servisna delavnica Bosch.

Delovna navodila rotacijskega laserja

- **Za označevanje uporabljajte vedno samo sredino laserske črte.** Širina laserske črte se z oddaljenostjo spreminja.

Očala za vidnost laserskega žarka (pribor)

Očala za vidnost laserskega žarka filtrirajo svetlobo okolice. S tem postane rdeča svetloba laserskega žarka svetlejša za oko.

- **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 s stativom (pribor)

Merilno orodje ima 5/8"-prijemalo stativa za vodoravno obratovanje na stativu. Postavite merilno orodje s prijemalom za stativ **12** na 5/8"-navoj in ga privijte z nastavitvenim vijakom stativa.

Pri stativu **30** z merilno skalo na izvleku pa lahko višino nastavite direktno.

Delo z lasersko ciljno tablo (pribor)

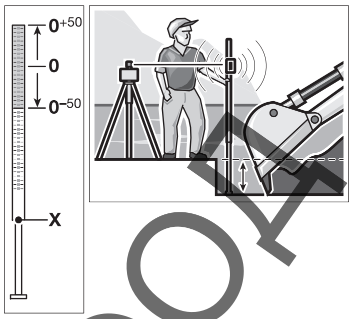
S pomočjo laserske ciljne table **37** lahko prenesete lasersko višino na steno.

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 **37** 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)

Za preverjanje ravnosti ali pri naklonih priporočamo uporabo merilne letve **31** skupaj z laserskim sprejemnikom.



Na merilni letvi **31** se zgoraj nahaja relativna merilna skala (± 50 cm). Njeno ničelno višino lahko predizberete spodaj na izvleku. Tako lahko odklone neposredno odčitate od predvidene višine.

Delovna navodila laserskega sprejemnika

Označevanje

Na sredinski oznaki **23** desno in levo na laserskem sprejemniku lahko označite višino laserskega žarka, če se slednji pomika skozi sredino sprejemnega polja **24**. Sredinska oznaka je oddaljena 45 mm od zgornjega roba laserskega sprejemnika.

Naravnavanje z libelo

S pomočjo libele **26** lahko laserski sprejemnik naravnajte pravokotno (navpično). Poševno nameščen laserski sprejemnik ima za posledico napačne meritve.

Pritrditev z držalom (glejte sliko A)

Laserski sprejemnik lahko pritrdite s pomočjo držala **35** tako na merilni letvi gradbenega laserja **31** (pribor) kot tudi na drugih pripomočkih s širino do 65 mm.

- Privijte držalo **35** s pritrdilnim vijakom **34** v prijemalo **29** na hrbtni strani laserskega sprejemnika.
- Odvijte fiksirni vijak **32**, potisnite držalo na primer na merilno letev gradbenega laserja **31** in ponovno trdno privijte fiksirni vijak **32**.

Zgornji rob **33** držala se nahaja v isti višini kot sredinska oznaka **23** in se lahko uporabi za označitev laserskega žarka.

Pritrditev z magnetom (glejte sliko B)

V kolikor varna pritrditev ni neobhodno potrebna, lahko laserski sprejemnik s pomočjo magnetne plošče **22** pritrdite s čelne strani na jeklene dele.

Delovni primeri

Preverjanje globine gradbenih jam (glejte sliko C)

- Postavite merilno orodje na stabilno podlogo ali ga montirajte na stativ **30**.
- Delo s stativom: Naravnajte laserski žarek na želeni 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 **37**. Prenesite oz. preverite željeno všinsko razliko na ciljnem mestu.

Pri merjenju na velike razdalje morate merilno orodje postaviti vedno v sredino delovne površine in na stativ, da bi tako zmanjšali moteče vplive.

Če delate na neravnih tleh, montirajte merilno orodje na stativ **30**. Pri tem pazite na to, da je aktivirana funkcija šok opozorila, da bi tako preprečili napačne meritve pri premikanju tal ali tresljajih 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	❍	❍					●

2x/s	Frenkvenca utripanja (dvakrat v sekundi)
●	Stalno delovanje
❍	Funkcija ustavljena

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Poskbite za to, da bodo rotacijski laser, polnilna naprava in laserski sprejemnik vedno čisti.

Rotacijskega laserja, polnilne naprave in laserskega sprejemnika 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.

Servis in svetovanje o uporabi

Servis Vam bo dal odgovore na Vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Risbe razstavljenega stanja in informacije o nadomestnih delih se nahajajo tudi na spletu pod:
www.bosch-pt.com
Skupina svetovalcev o uporabi podjetja Bosch Vam bo z veseljem v pomoč pri vprašanjih o naših izdelkih in njihovega pribora.

Ob vseh vprašanjih in naročilih rezervnih delov nujno sporočite 10-mestno številko na tipski ploščici izdelka.

Slovensko
Top Service d.o.o.
Celovška 172
1000 Ljubljana
Tel.: (01) 519 4225
Tel.: (01) 519 4205
Fax: (01) 519 3407

Odlaganje

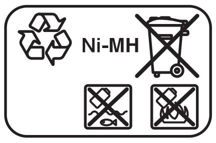
Rotacijski laser, polnilno napravo, laserski sprejemnik, akumulatorske baterije, pribor in embalažo morate reciklirati v skladu z varstvom okolja.

Rotacijskega laserja, polnilne naprave, laserskega sprejemnika in akumulatorskih baterij/baterij ne smete odvreči med hišne odpadke!

Samo za države EU:

V skladu z Direktivo 2012/19/EU 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.

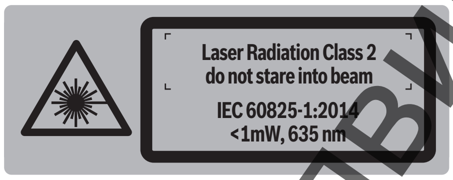
Hrvatski

Upute za sigurnost

Rotacioni laser

Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se kako biste s mjernim alatom radili sigurno i bez opasnosti. Ukoliko se mjerni alat ne koristi sukladno ovim uputama, to može negativno utjecati na rad integriranih zaštitnih naprava u mjernom alatu. Znakovi i natpisi upozorenja na mjernom alatu moraju ostati raspoznatljivi. OVE UPUTE BRIŽLJIVO SAČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S MJERNIM ALATOM.

- **Oprez – ako se koriste uređaji za posluživanje ili podešavanje različiti od onih ovdje navedenih ili se izvode drugačiji postupci, to može dovesti do opasnih izlaganja zračenju.**
- **Mjerni alat se isporučuje sa natpisom upozorenja (na slici mjernog alata na stranici sa slikama označen je brojem 14).**



- **Ako tekst natpisa upozorenja nije na vašem materinjem jeziku, u tom slučaju prije prvog puštanja u rad, preko ovog natpisa upozorenja nalijepite isporučenu naljepnicu na vašem materinjem jeziku.**

Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u izravnu ili reflektiranu lasersku zraku. Time možete zaslijepiti ljude, izazvati nesreće ili oštetiti oko.

- **Ako laserska zraka pogodi oko, svjesno zatvorite oči i glavu smjesta odmaknite od zrake.**
- **Na laserskom uređaju ništa ne mijenjate.**
- **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.
- **Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima.** Na taj će se način postići da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- **Ne dopustite djeci da bez nadzora koriste laserski mjerni alat.** Djeca bi mogla nehotično zaslijepiti druge ljude.
- **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-bateriju punite samo u punjačima koje preporučuje proizvođač.** Za punjač koji je predviđen za jednu određenu vrstu aku-baterije, postoji opasnost od požara ako bi se koristio s 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 37 ne stavljajte blizu srčanih stimulatora. Magneti na laserskoj ciljnoj ploči proizvode magnetsko polje koje može poremetiti funkciju srčanih stimulatora.

- **Lasersku ciljnu ploču 37 držite što dalje od magnetskih nosača podataka i od uređaja osjetljivih na djelovanje magneta.** Pod djelovanjem magneta na laserskoj ciljnoj ploči, može doći do nepopravljivih gubitaka podataka.

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.

- **Ovaj punjač ne smiju koristiti djeca i osobe s ograničenim fizičkim, osjetilnim i mentalnim sposobnostima ili nedostatnim iskustvom i znanjem. Ovaj punjač mogu koristiti djeca starija od 8 godina kao i osobe ograničenih fizičkih, osjetilnih ili mentalnih sposobnosti ili osobe bez iskustva i znanja ako su**

pod nadzorom ili su upućene u sigurno punjačem te razumiju uz to vezane opasnosti. U suprotnom postoji opasnost od pogrešnog rukovanja i ozljeda.

- **Djeca moraju biti pod nadzorom prilikom korištenja, čišćenja i održavanja.** Na taj način ćete osigurati da se djeca ne igraju s punjačem.

Punjač držite dalje od kiše ili vlage. Prodiranje vode u punjač povećava opasnost od električnog udara.

- **Mjerni alat punite samo isporučenim punjačem.**
- **Punite samo Bosch NiCd/NiMH aku-baterije. Napon aku-baterije mora odgovarati naponu punjača aku-baterija.** U suprotnom 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.

Prijemnik lasera

Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se. MOLIMO SPREMITE OVE UPUTE NA SIGURNO MJESTO.

Mjerni alat se ne smije približavati srčanim stimulatorima. Pomoću magnetske ploče **22** proizvodi se magnetsko polje koje može utjecati na funkciju srčanih stimulatora.

- **Držite mjerni alat dalje od magnetskih nosača podataka i magnetski osjetljivih uređaja.** Pod djelovanjem magnetske ploče **22** može doći do nepovratnog gubitka podataka.
- **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.

Opis proizvoda i radova

Uporaba za određenu namjenu

Rotacioni laser

Mjerni alat je predviđen za određivanje i provjeru točnih vodoravnih visinskih tokova. Mjerni alat nije predviđen za okomito niveliranje.

Mjerni alat je prikladan za primjenu na otvorenom prostoru.

Prijemnik lasera

Mjerni alat je predviđen za brzo pronalaženje rotirajućih laserskih zraka, valnih dužina navedenih u »tehničkim podacima«.

Mjerni alat je prikladan za primjenu u zatvorenom prostoru i na otvorenom prostoru.

Prikazani dijelovi uređaja

Numeracija prikazanih dijelova odnosi se na prikaz rotacionog lasera rotacionog lasera, punjača i prijemnika lasera na stranicama sa slikama.

Rotacioni laser/Punjač

1 Pokazivač nivelacijske automatike
2 Tipka za uključivanje-isključivanje upozorenja za udarce
3 Pokazivač upozorenja za udarce
4 Varijabilna laserska zraka
5 Izlazni otvor laserske zrake
6 Pokazivanje stanja napunjenosti
7 Aku-baterija
8 Pretinac za bateriju
9 Zatvarač pretinca za baterije
10 Zatvarač aku-paketa
11 Utičnica za utikač punjenja
12 Stezač stativa 5/8"
13 Serijski broj rotacionog lasera
14 Znak upozorenja za laser
15 Punjač
16 Mrežni utikač punjača
17 Utikač za punjenje

Prijemnik lasera*

18 Aretiranje poklopca pretinca za baterije
19 Tipka za uključivanje/isključivanje prijemnika lasera
20 Tipka za namještanje točnosti mjerenja
21 Tipka signalnog tona
22 Magnetska ploča
23 Oznaka sredine
24 Prijemno polje laserske zrake
25 Displej
26 Libela prijemnika lasera
27 Serijski broj prijemnika lasera

28 Poklopac pretinca za baterije
29 Stezač za držač
32 Zaporni vijak držača
33 Gornji rub držača
34 Vijak za pričvršćenje držača
35 Držač

Pokazni elementi prijemnika lasera

a Indikator preciznosti mjerenja »srednje«
b Upozorenje za bateriju
c Pokazivač smjera, gore
d Pokazivač signalnog tona
e Pokazivač sredine
f Indikator preciznosti mjerenja »fino«
g Pokazivač smjera, dolje

Pribor/rezervni dijelovi

30 Stativ*
31 Mjerna letva građevnog lasera*
36 Naočale za gledanje lasera*
37 Laserska ciljna ploča*
38 Kovčeg

*** Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke.**

Tehnički podaci

Rotacioni laser	**GRL 400 H**
Kataloški br.	3 601 K61 80.
Radno područje (radijus) 1) – bez prijemnika lasera cca. – sa prijemnikom lasera cca.	 10 m 200 m
Točnost niveliranja 1) 2)	± 0,08 mm/m
Tipično područje samoniveliranja	± 8 % (± 5°)
Tipično vrijeme niveliranja	15 s
Brzina rotacije	600 min^{-1}
Radna temperatura	– 10 ... + 50 °C
Temperatura uskladištenja	– 20 ... + 70 °C
Relativna vlažnost max.	90 %
Klasa lasera	2
Tip lasera	635 nm, < 1 mW
Ø laserske zrake na izlaznom otvoru cca. 1)	4 mm
Divergencija – Laserska točka	 0,4 mrad (puni kut)
Stezač stativa (horizontalni)	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)
Trajanje rada cca. – Aku-baterija (NiMH) – Baterije (alkalno-manganske)	 30 h 50 h
Težina odgovara EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimenzije (dužina x širina x visina)	183 x 170 x 188 mm
Vrsta zaštite	IP 56 (zaštićen od prašine i mlaza vode)

1) kod 25 °C
2) uzduž osi

Za jednoznačnu identifikaciju vašeg rotacionog lasera služi serijski broj **13** na tipskoj pločici.

1) kod 25 °C
2) uzduž osi
Za jednoznačnu identifikaciju vašeg rotacionog lasera služi serijski broj **13** na tipskoj pločici.

Punjač		**CHNM1**
Kataloški br.		2 610 A15 290
Nazivni napon	V~	100 – 240
Frekvencija	Hz	50/60
Napon punjenja aku-baterije	V=	3
Struja punjenja	A	1,0
Dopušteno područje temperature punjenja	°C	0 ... + 40
Vrijeme punjenja	h	14
Broj aku-ćelija		2
Nazivni napon za svaku aku-ćeliju	V=	1,2
Težina odgovara EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Klasa zaštite		▢/II

Prijemnik lasera	**LR 1**
Kataloški br.	3 601 K15 4..
Valne dužine koje se mogu primati	635 – 650 nm
Radno područje 3)	200 m
Kut prijema	120°
Primana brzina rotacije	> 200 min^{-1}
Točnost mjerenja 4) 5) 6) – Podešavanje »fino« – Podešavanje »srednje«	 ± 1 mm ± 3 mm
Radna temperatura	– 10 °C ... + 50 °C
Temperatura uskladištenja	– 20 °C ... + 70 °C

3) Radno područje (radijus) može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno Sunčevo zračenje).
4) ovisno od razmaka između prijemnika lasera i rotacionog lasera
5) ovisno od klase lasera i tipa lasera, rotacionog lasera
6) Na točnost mjerenja mogu utjecati nepovoljni uvjeti okoline (npr. izravno Sunčevo zračenje).

Za jednoznačnu identifikaciju vašeg prijemnika lasera služi serijski broj **27** na tipskoj pločici.

Prijemnik lasera	LR 1
Baterija	1 x 9 V 6LR61
Trajanje rada cca.	50 h
Težina odgovara EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimenzije (dužina x širina x visina)	148 x 73 x 30 mm
Vrsta zaštite	IP 65 (nepropustan za prašinu i zaštićen od mlaza vode)

3) Radno područje (radijus) može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno Sunčevo zračenje).

4) ovisno od razmaka između prijemnika lasera i rotacionog lasera

5) ovisno od klase lasera i tipa lasera, rotacionog lasera

6) Na točnost mjerenja mogu utjecati nepovoljni uvjeti okoline (npr. izravno Sunčevo zračenje).

Za jednoznačnu identifikaciju vašeg prijemnika lasera služi serijski broj **27** 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 **8** okrenite zatvarač **9** 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 **8** i okrenite zatvarač **9** 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 **7**. Aku-paket se može puniti isključivo sa za to predviđenim punjačem **15**.
- ▶ **Pridržavajte se mrežnog napona!** Napon izvora struje mora se podudarati sa podacima na tipskoj pločici punjača.
- Utaknite mrežni utikač **16** prilagođen vašoj električnoj mreži u punjač **15** i pustite da uskoči.
- Utaknite utikač punjača **17** u utičnicu **11** 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 **7** ne punite nakon svake uporabe jer će se inače smanjiti njegov kapacitet. Aku-paket punite samo ako pokazivač stanja napunjenosti **6** 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 **15** 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 **7** okrenite zatvarač **10** u položaj 🔓 i izvadite aku-paket **7**.
- Stavite novi aku-paket i okrenite zatvarač **10** 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 **6** prvi puta zatreperi kao crveni, znači da mjerni alat može raditi još 2 h.

Ako bi pokazivač stanja napunjenosti **6** stalno svijetlio kao crveni, nisu više moguća nikakva mjerenja. Mjerni alat će se automatski isključiti nakon 1 min.

Električno napajanje prijemnika lasera

Za rad prijemnika lasera preporučuju se alkalno-manganske baterije.

- Pritisnite blokadu **18** pretinca baterije prema gore i otvorite poklopac pretinca za bateriju **28**.

Kod stavljanja baterija pazite na ispravan polaritet prema shemi u pretincu za baterije.

Ako bi se na displeju **25** prvi puta pojavilo upozorenje za baterije **b**, prijemnik lasera može raditi još cca. 3 sata.

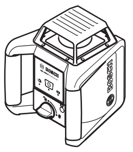
- ▶ **Izvadite baterije iz prijemnika lasera ako ga dulje vrijeme nećete koristiti.** Baterije kod duljeg spremanja mogu korodirati ili se mogu same isprazniti.

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 240).
- ▶ **Prije transporta isključite mjerni alat.** Time štedite energiju i sprječavajte da nenamjerno izlaze laserske zrake.

Postavljanje mjernog alata



Postavite mjerni alat na stabilnu podlogu ili ga montirajte na stativ **30**.

Zbog veće točnosti niveliranja mjerni alat reagira vrlo osjetljivo na vibracije i promjene položaja. Zbog toga pazite na stabilan položaj mjernog alata, kako bi se izbjegli prekidi rada zbog naknadnog niveliranja.

Uključivanje/isključivanje

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje (posebno ne u visini njihovih očiju) i ne gledajte netremice u lasersku zraku (niti sa veće udaljenosti).** Mjerni alat odmah nakon uključivanja emitira varijabilnu lasersku zraku **4**.
- – Za **uključivanje** mjernog alata pritisnite na kratko tipku za uključivanje-isključivanje **2**. Pokazivači **3**, **1** i **6** će se na kratko upaliti. Mjerni alat počinje odmah sa automatskim niveliranjem. Tijekom nivelacije treperi zeleni pokazivač nivelacije **1**, laser ne rotira i treperi.

Mjerni alat je izniveliran čim pokazivač nivelacijske automatike **1** stalno svijetli kao zeleni i laser stalno svijetli. Nakon završenog niveliranja mjerni alat automatski starta u radu sa rotacijom.

Mjerni alat radi isključivo u rotacionom radu, sa fiksnom brzinom rotacije koja je prikladna i za primjenu prijemnika lasera.

Kod tvorničkog podešavanja automatski je uključena funkcija upozorenja za udarce, pokazivač upozorenja za udarce **3** svijetli kao zeleni.

- – Za **isključivanje** mjernog alata pritisnite na kratko tipku za uključivanje-isključivanje **2**. Kod aktiviranog upozorenja za udarce (pokazivač upozorenja za udarce **3** treperi kao crveni), pritisnite jedan puta kratko na tipku za uključivanje-isključivanje za ponovno startanje funkcije upozorenja za udarce i nakon toga ponovno kratko za isključivanje mjernog alata.
- ▶ **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 240). Ponovno pozicionirajte mjerni alat i ponovno ga uključite.

Puštanje u rad prijemnika lasera

- ▶ **Prijemnik lasera zaštitite od vlage i izravnih Sunčevih zraka.**
- ▶ **Prijemnik lasera ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperatura.** Npr. ne ostavljajte ga dulje vrijeme u automobilu. Kod većih oscilacija temperature, prije nego što ćete ga pustiti u rad, prijemnik lasera ostavite prvo da se temperira. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature može se smanjiti preciznost prijemnika lasera.
- – Prijemnik lasera držite udaljen najmanje 50 cm od rotacionog lasera. Prijemnik lasera postavite tako da laserska zraka može doseći prijemno polje **24**.

Radi uštede energije uključite prijamnik laserskog snopa tek onda kada ga koristite.

Uključivanje/isključivanje

- ▶ **Kod uključivanja prijemnika lasera oglasit će se glasan signalni ton.** »Razina zvučnog tlaka signalnog tona vrednovana s A, na 0,2 m razmaka iznosi do 95 dB(A).«
- ▶ **Prijemnik lasera ne držite blizu uha!** Glasni ton može oštetiti sluh.
- – Za **uključivanje** prijemnika lasera pritisnite tipku za uključivanje-isključivanje **19**. Oglasit će se dva signalna tona i na kratko će se upaliti svi pokazivači displeja.
- – Za **isključivanje** prijemnika lasera ponovno pritisnite tipku za uključivanje-isključivanje **19**.

Ako se cca. 10 min. ne bi pritisnula niti jedna tipka na prijemniku lasera i ako prijemno polje **24** 10 min ne primi niti jednu lasersku zraku, u tom će se slučaju prijemnik lasera automatski isključiti u svrhu čuvanja baterija. Isključivanje će se pokazati signalnim tonom.

Biranje namještanja pokazivanja sredine

Sa tipkom **20** možete utvrditi sa kojom točnošću će se pozicija laserske zrake na prijemnom polju pokazati kao »središnji«:

- – Namještanje »fino« (pokazivač **f** na displeju),
- – Namještanje »srednje« (pokazivač **a** na displeju).

Kod promjene namještanja točnosti oglasit će se signalni ton.

Nakon uključivanja prijemnika lasera, točnost je uvijek namještena kao »srednja«.

Pokazivanja smjera

Pokazivači dolje **g**, sredina **e** i gore **c** (na prednjoj i stražnjoj strani prijemnika lasera) pokazuju položaj rotirajuće laserske zrake u prijemnom polju **24**. Pozicija se može dodatno pokazati signalnim tonom (vidjeti »Signalni ton za pokazivanje laserske zrake«, stranica 240).

Prijemnik lasera je suviše nisko: Ako laserska zraka prolazi kroz gornju polovicu prijemnog polja **24**, u tom će se slučaju na displeju pojaviti donji pokazivač smjera **g**.
Kod uključenog signalnog tona oglasit će se signal u duljem taktu.
Pomaknite prijemnik lasera u smjeru strelice prema gore. Kod približavanja oznaci sredine **23** pokazat će se još samo vrh pokazivača smjera **g**.

Prijemnik lasera je suviše visoko: Ako laserska zraka prolazi kroz donju polovicu prijemnog polja **24**, u tom će se slučaju na displeju pojaviti gornji pokazivač smjera **c**.
Kod uključenog signalnog tona oglasit će se signal brzim ritmom.
Pomaknite prijemnik lasera u smjeru strelice prema dolje. Kod približavanja oznaci sredine **23** pokazat će se još samo vrh pokazivača smjera **c**.

Prijemnik lasera je na sredini: Ako laserska zraka prolazi kroz prijemno polje **24** na visini oznake sredine **23**, upalit će se pokazivač sredine **e**. Kod uključenog signalnog tona oglasit će se stalni ton.

Signalni ton za pokazivanje laserske zrake

Pozicija laserske zrake na prijemnom polju **24** može se pokazati signalnim tonom.

Nakon uključivanja prijemnika lasera signalni ton je uvijek isključen.

Kod uključivanja signalnog tona može se birati između dvije jačine zvuka.

- Za uključivanje odnosno promjenu signalnog tona pritisnite tipku signalnog tona **21**, sve dok se ne pokaže željena jačina zvuka. Kod srednje jačine zvuka na displeju će zatreperiti pokazivač signalnog tona **d**, a kod većih jačina zvuka, stalno će svijetliti pokazivač i ugasit će se kod isključenog signalnog tona.

Nivelacijska automatika rotacionog lasera

Nakon uključivanja, mjerni alat provjerava vodoravni položaj i automatski izjednačava neravnine unutar područja samoniveliranja 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 **1** 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.

Nakon što se mjerni alat iznivelira, on će stalno provjeravati vodoravni položaj. Kod promjene položaja automatski će se naknadno nivelirati. U svrhu izbjegavanja pogrešnih mjerenja, tijekom postupka nivelacije zaustavit će se rotor, laser će treperiti i pokazivač nivelacije **1** 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.

Nakon uključivanja mjernog alata, kod tvorničkog podešavanja uključena je funkcija upozorenja za udarce (svijetli pokazivač upozorenja za udarce **3**). Upozorenje za udarce će se aktivirati cca. 30 s nakon uključivanja mjernog alata, odnosno uključivanja funkcije upozorenja za udarce.

Ako bi se kod promjene položaja premašilo područje točnosti nivelacije ili bi se registrirale jake vibracije, u tom slučaju će se aktivirati upozorenje za udarce: Rotacija se zaustavlja, laser treperi, pokazivač nivelacije **1** će se ugasiti i pokazivač upozorenja za udarce **3** će treperiti kao crveni.

- Kod aktiviranog upozorenja za udarce, na kratko pritisnite tipku za uključivanje-isključivanje **2**. Funkcija upozorenja za udarce će ponovno startati i mjerni alat počinje sa nivelacijom. Čim je mjerni alat izniveliran (pokazivač nivelacije **1** svijetli stalno kao zeleni), starta automatski u radu sa rotacijom. Provjerite sada visinu laserske zrake na jednoj referentnoj točci i prema potrebi korigirajte visinu.

Ako se kod aktiviranog upozorenja za udarce, funkcija ne bi ponovno startala pritiskom na tipku za uključivanje-isključivanje **2**, nakon 2 minute će se automatski isključiti laser i mjerni alat će se nakon 2 h automatski isključiti.

- Za **isključivanje** funkcije upozorenja za udarce pritisnite tipku za uključivanje-isključivanje **2** za 3 s. Kod aktiviranog upozorenja (pokazivač upozorenja za udarce **3** treperi kao crveni), pritisnite tipku za uključivanje-isključivanje jedan puta kratko i zatim ponovno za 3 s. Kod isključenog upozorenja za udarce ugasit će se pokazivač upozorenja za udarce **3**.
- Za **uključivanje** upozorenja za udarce pritisnite tipku za uključivanje-isključivanje **2** za 3 s. Pokazivač upozorenja za udarce **3** će stalno svijetliti kao zeleni i nakon 30 s će se aktivirati upozorenje za udarce.

Podešavanje funkcije upozorenja za udarce će se memorirati kod isključivanja mjernog alata.

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.

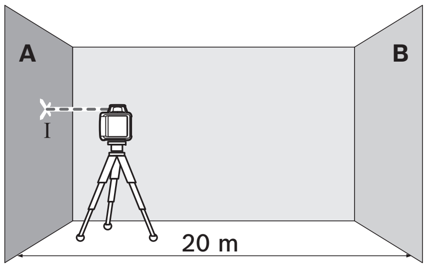
Budući da je slojevitost temperature najveća u visini poda, mjerni alat trebate uvijek montirati na stativ počevši od mjerne dionice 20 m. Osim toga mjerni alat po mogućnosti postavite na sredinu radne površine.

Provjera točnosti mjernog alata

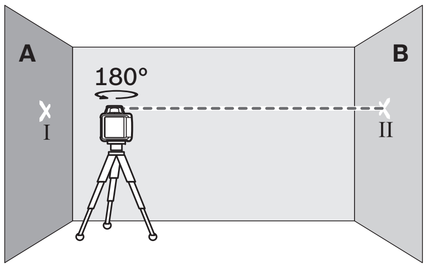
Osim vanjskih utjecaja, do odstupanja mogu dovesti i utjecaji specifični za uređaj (npr. pad ili teški udarac). Stoga prije svakog počinjanja s radom provjerite točnost niveliranja.

Za provjeru potrebna vam je slobodna mjerna dionica od 20 m, na čvrstoj podlozi, između dva zida A i B. Morate provesti Morate provesti prijelazno mjerenje preko obje osi X i Y (pozitivno i negativno) (4 kompletna postupka mjerenja).

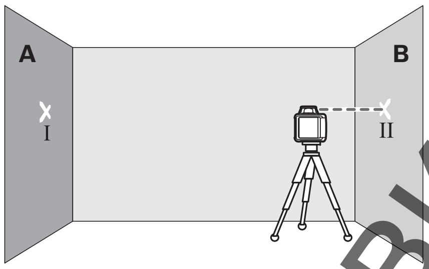
- Montirajte mjerni alat blizu zida A na stativ ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite mjerni alat.



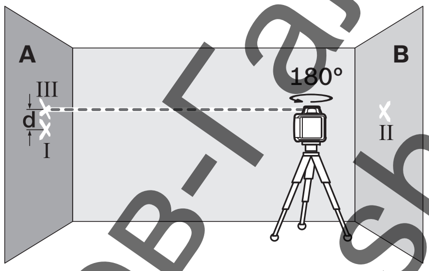
- Nakon završene nivelacije označite središte laserske zrake na zidu A (točka I).



- Okrenite mjerni alat za 180°, iznivelirajte ga i označite središte laserske zrake na nasuprotnom zidu B (točka II).
- Postavite mjerni alat – bez okretanja – blizu zida B, uključite ga i iznivelirajte.



- Izravnajte mjerni alat po visini (pomoću stativa ili podlaganjem), tako da središte laserske zrake udara točno na prije označenu točku II na zidu B.



- Okrenite mjerni alat za 180°, bez promjene visine. Iznivelirajte i označite središte laserske zrake na zidu A (točka III). 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 ±0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Razlika **d** između točaka I i III pri svakom pojedinačnom od četiriju postupka mjerenja stoga posljedično smije iznositi najviše 6,4 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 sa rotacionim laserom

- ▶ **Za označavanje koristite samo uvijek središte linije lasera.** Širina linije lasera mijenja se sa udaljenošću.

Naočale za gledanje lasera (pribor)

Naočale za gledanje lasera filtriraju okolno svjetlo. Zbog toga se crveno svjetlo lasera za oči pojavljuje kao svjetlije.

- ▶ **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, 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 stativom (pribor)

Mjerni alat raspolaže sa 5/8"-stezačem stativa, za horizontalni rad na stativu. Stavite mjerni alat sa pričvršćenjem stativa **12** na 5/8" navoj stativa i stegnite sa steznim vijkom stativa.

Kod stativa **30** sa mjernom skalom na izvatku se može izravno podesiti visinski pomak.

Rad sa laserskom ciljnom pločom (pribor)

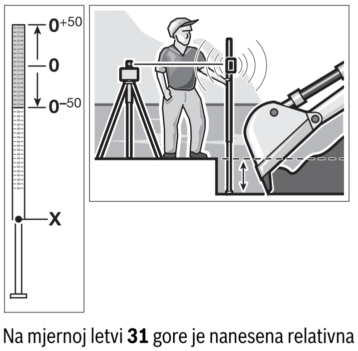
Pomoću laserske ciljne ploče **37**, visinu lasera možete prenijeti na zid.

Sa nultim poljem i skalom možete izmjeriti pomak do željene visine i ponovno nanijeti na drugo mjesto. Time se izostavlja točno podešavanje mjernog alata na prenošenu visinu.

Laserska ciljna ploča **37** 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)

Za ispitivanje ravnosti ili nanošenje nagiba preporučuje se primjena mjerne letve **31**, zajedno sa prijemnikom lasera.



Na mjernoj letvi **31** 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.

Ташев-Галвинг.com

Upute za rad sa prijemnikom lasera

Označavanje

Na oznaci sredine **23**, desno i lijevo na prijemniku lasera može se označiti visina laserske zrake kada prolazi kroz sredinu prijemnog polja **24**. Oznaka sredine nalazi se 45 mm od gornjeg ruba prijemnika lasera.

Usmjeravanje sa libelom

Pomoću libele **26** možete prijemnik lasera izravnati okomito. Koso postavljen prijemnik lasera dovodi do pogrešnih mjerenja.

Pričvršćenje sa držačem (vidjeti sliku A)

Prijemnik lasera možete pomoću držača **35** pričvrstiti kako na mjeru letvu građevnog lasera **31** (pribor), tako i na druga pomoćna sredstva širine do 65 mm.

- Stegnite držač **35** sa vijkom za pričvršćenje **34** na stezač **29** na stražnjoj strani prijemnika lasera.
- Otpustite zaporni vijak **32**, pomaknite držač, npr. na mjernoj letvi građevnog lasera **31** i ponovno stegnite zaporni vijak **32**.

Gornji rub **33** držača nalazi se na istoj visini kao i oznaka sredine **23** i može se koristiti za označavanje laserske zrake.

Pričvršćenje sa magnetom (vidjeti sliku B)

Ako sigurno pričvršćenje nije neizostavno potrebno, prijemnik lasera možete pomoću magnetske ploče **22** čeono učvrstiti na čelične dijelove.

Radni primjeri

Kontrola dubine građevnih jama (vidjeti sliku C)

- Postavite mjerni alat na stabilnu podlogu ili ga montirajte na stativ **30**.
- Rad sa stativom: Izravnajte lasersku zraku na željenoj visini. Prenesite, odnosno provjerite lasersku zraku na ciljnom mjestu.
  Rad bez stativa: Pomoću laserske ciljne ploče **37** odredite visinsku razliku između laserske zrake i visine na referentnoj točci. Prenesite odnosno provjerite izmjerenu visinsku razliku na ciljnom mjestu.

Kako bi se smanjili utjecaji smetnji, kod mjerenja na velikim udaljenostima mjerni alat trebate uvijek postaviti u sredinu radne površine i na stativ.

Kod rada na nestabilnoj podlozi, mjerni alat montirajte na stativ **30**. Kako bi se izbjegla pogrešna mjerenja kod pomicanja podloge ili vibracija mjernog alata, pazite kod toga da je aktivirana funkcija upozorenja za udarce.

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	○	○					●

2x/s	Frekvencija treperenja (dva puta u jednoj sekundi)
●	Stalni rad
○	Zaustavljena funkcija

Održavanje i servisiranje

Održavanje i čišćenje

Rotacioni laser, punjač i prijemnik lasera održavajte čistim.

Rotacioni laser, punjač i prijemnik lasera 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.

Servisiranje i savjetovanje o primjeni

Ovlašteni servis će odgovoriti na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda te o rezervnim dijelovima. Povećane crteže i informacije o rezervnim dijelovima možete naći na adresi:
www.bosch-pt.com
Bosch tim za savjetovanje o primjeni rado će vam pomoći odgovorom na pitanja o našim proizvodima i priboru.

Za slučaj povratnih upita ili naručivanja rezervnih dijelova, molimo vas neizostavno navedite 10-znamenkasti kataloški broj sa tipske pločice proizvoda.

Hrvatski

Robert Bosch d.o.o
Kneza Branimira 22
10040 Zagreb
Tel.: (01) 2958051
Fax: (01) 2958050

Zbrinjavanje

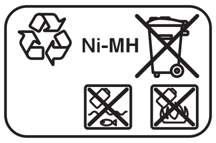
Rotacioni laser, punjač, prijemnik lasera, aku-bateriju, pribor i ambalažu trebate dovesti na ekološki prihvatljivu reciklažu.

Rotacioni laser, punjač, prijemnik lasera i aku-baterije/baterije ne bacajte u kućni otpad!

Samo za zemlje EU:

Prema europskim smjernicama 2012/19/EU neuporabivi električni uređaji i prema europskim smjernicama 2006/66/EZ 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.

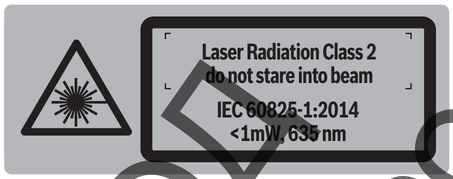
Eesti

Ohutusnõuded

Pöördlaser

Ohutu ja täpse töö tagamiseks mõõteseadmega lugege hoolikalt läbi kõik juhised ja järgige neid. Kui mõõteseadme kasutamisel neid juhiseid ei järgita, võivad viga saada mõõteseadmesse sisseehitatud kaitseseadised. Ärge katke kinni mõõteseadmel olevaid hoiatusmärgiseid. HOIDKE NEED JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÕÕTESEADME EDASIANDMISEL PANGE KAASA KA JUHISED.

- **Ettevaatust – siin nimetatud käsitsus- või justeerimisseadmetest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.**
- **Mõõteseade väljastatakse hoiatussildiga (seadme jooniste leheküljel tähistatud 14).**



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

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

- **Kui laserkiir tabab silma, tuleb silmad teadlikult sulgeda ja pea laserkiire tasandilt viivitamatult välja viia.**
- **Ärge tehke laserseadmes mingeid muudatusi.**
- **Ärge kasutage 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 lubage lastel lasermõõteseadet kasutada järelevalveta.** Lapsed võivad teisi inimesi tahtmatult pimestada.
- **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 ainult tootja soovitatud akulaadimisseadmetega.** Teatud tüüpi akude laadimiseks ette nähtud akulaadija kasutamisel teist tüüpi akude laadimiseks tekib põlengu oht.

- **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 37 südamestimulaatorite lähedusse. Laserkiire sihttahvli magnetid tekitavad välja, mis võib südamestimulaatorite tööd negatiivselt mõjutada.

- **Hoidke laserkiire sihttahvlit 37 eemal magnetilistest andmekandjatest ja magnetiliselt tundlikest seadmetest.** Laserkiire sihttahvli magnetite toime võib andmed pöördumatult hävitada.

Akulaadija

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

- **Laadimisseadet ei tohi kasutada lapsed ja isikud, kelle vaimsed või füüsilised võimed on piiratud või kellel puuduvad seadme kasutamiseks vajalikud teadmised ja kogemused. Üle 8 aasta vanused lapsed ja isikud, kelle füüsilised või vaimsed võimed on piiratud või kellel puuduvad seadme kasutamiseks vajalikud teadmised ja kogemused, tohivad laadimisseadet kasutada vaid siis, kui nende üle teostatakse järelevalvet või kui neile on antud täpsed juhised laadimisseadme ohutuks käsitsemiseks ja kui nad mõistavad seadmega kaasnevaid ohte.** Vastasel korral tekib valest käsitsemisest põhjustatud kehavigastuste ja varalise kahju oht.
- **Ärge jätke lapsi seadme kasutamise, puhastamise ja hooldamise ajal järelevalveta.** Nii tagate, et lapsed ei hakka laadimisseadmega mängima.

Ärge jätke akulaadijat vihma ega niiskuse kätte. Vee sissetungimine elektrilisse tööriista suurendab elektrilöögi ohtu.

- **Laadige mõõteseadet ainult tarnekomplekti kuuluva laadimisseadmega.**
- **Laadige üksnes Boschi NiCd/NiMH-akusid. Aku pinge peab vastama akulaadimisseadme laadimispingele.** Vastasel juhul tekib tulekahju 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.

Laserkiire vastuvõtja

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

Ärge asetage mõõteseadet südamestimulaatorite lähedusse. Magnetplaat **22** tekitab välja, mis võib südamestimulaatorite tööd negatiivselt mõjutada.

- **Hoidke mõõteseadet eemal magnetilistest andmekandjatest ja magnetiliselt tundlikest seadmetest.** Magnetplaadi toime **22** võib andmed pöördumatult hävitada.
- **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.

Seadme ja selle funktsioonide kirjeldus

Nõuetekohane kasutus

Pöördlaser

Mõõteseade on ette nähtud horisontaaltasandite kindlakstegemiseks ja kontrollimiseks. Mõõteseade ei ole mõeldud vertikaalsuunaliseks nivelleerimiseks.

Mõõteseade sobib kasutamiseks välistingimustes.

Laserkiire vastuvõtja

Mõõteseade on ette nähtud pöörlevate laserkiirte kiireks leidmiseks punktis „Tehnilised andmed“ toodud lainepikkusel.

Seade sobib kasutamiseks sise- ja välistingimustes.

Seadme osad

Pöördlaseri, laadimisseadme ja laserkiire vastuvõtja osade numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljedel toodud numbrid.

Pöördlaser/akulaadimisseade

1 Automaatse nivelleerumise näit
2 Nupp (sisse/välja) / hoiatussignaal
3 Hoiatussignaali näit
4 Muutuv laserkiir
5 Laserkiire väljumisava
6 Laetuse astme näit
7 Aku
8 Patareipesa
9 Patareikorpuse lukustusnupp
10 Aku lukustusnupp
11 Laadija pistiku pesa
12 5/8"-keermega statiivi ava
13 Pöördlaseri seerianumber
14 Laseri hoiatussilt
15 Akulaadimisseade
16 Akulaadimisseadme võrgupistik
17 Laadimispistik

Laserkiire vastuvõtja*

18 Patareikorpuse kaane lukustus
19 Laserkiire vastuvõtja lüliti (sisse/välja)
20 Mõõtetäpsuse reguleerimise nupp
21 Helisignaali nupp
22 Magnetplaat
23 Keskpunkti märgistus
24 Laserkiire vastuvõtuväli
25 Ekraan
26 Laserkiire vastuvõtja libell
27 Laserkiire vastuvõtja seerianumber
28 Patareikorpuse kaas
29 Hoidiku kinnitusava
32 Kanduri lukustuskruvi
33 Hoidiku ülaserv
34 Kanduri kinnituskruvi
35 Kandur

Laserkiire vastuvõtja näidikud

a Mõõtetäpsuse kuva „keskmine“
b Patarei madala pinge indikaatortuli
c Ülemine suunanäit
d Helisignaali näit
e Keskpunkti näit
f Mõõtetäpsuse kuva „ülitäpne“
g Alumine suunanäit

Lisatarvikud/varuosad

30 Statiiv*
31 Ehituslaseri mõõtevarras*
36 Laserkiire nähtavust parandavad prillid*
37 Laserkiire sihttahvel*
38 Kohver

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

Tehnilised andmed

Pöördlaser	GRL 400 H
Tootenumber	3 601 K61 80.
Tööpiirkond (raadius) 1) – ilma laserkiire vastuvõtjata ca – laserkiire vastuvõtjaga ca	 10 m 200 m
Nivelleerumistäpsus 1) 2)	± 0,08 mm/m
Nivelleerumisvahemik üldjuhul	± 8 % (± 5°)
Nivelleerumisaeg üldjuhul	15 s
Pöörlemiskiirus	600 min^{-1}
Töötemperatuur	– 10 ... + 50 °C
Hoiutemperatuur	– 20 ... + 70 °C
Suhteline õhuniiskus max.	90 %
Laseri klass	2
Laseri tüüp	635 nm, < 1 mW
Ø Laserkiire läbimõõt väljumisava juures ca 1)	4 mm
Divergents – Laserpunkt	 0,4 mrad (täisring)
Statiivi ühenduskeere (horisontaalne)	5/8"-11
Akud (NiMH) Patareid (alkaline)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Tööaeg ca – Akud (NiMH) – Patareid (alkaline)	 30 h 50 h
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	2,0 kg
Mõõtmed (pikkus x laius x kõrgus)	183 x 170 x 188 mm
Kaitseaste	IP 56 (tolmu- ja veejoakindel)

1) temperatuuril 25 °C
2) piki telgi

Oma pöördlaserit saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **13** järgi.

Akulaadimisseade		CHNM1
Tootenumber		2 610 A15 290
Nimipinge	V~	100 – 240
Sagedus	Hz	50/60
Aku laadimispinge	V=	3
Laadimisvool	A	1,0
Lubatud laadimistemperatuur	°C	0 ... + 40
Laadimisaeg	h	14
Akuelementide arv		2

Akulaadimisseade		**CHNM1**
Nimipinge (akuelemendi kohta)	V=	1,2
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	kg	0,12
Kaitseaste		▢/II

Laserkiire vastuvõtja	**LR 1**
Tootenumber	3 601 K15 4..
Vastuvõetav lainepikkus	635 – 650 nm
Tööpiirkond 3)	200 m
Vastuvõtunurk	120°
Vastuvõetav pöörlemiskiirus	> 200 min^{-1}
Mõõtetäpsus 4) 5) 6) – seadistus „täpne“ – seadistus „keskmine“	 ± 1 mm ± 3 mm
Töötemperatuur	– 10 °C ... + 50 °C
Hoiutemperatuur	– 20 °C ... + 70 °C
Patarei	1 x 9 V 6LR61
Tööaeg ca	50 h
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	0,25 kg
Mõõtmed (pikkus x laius x kõrgus)	148 x 73 x 30 mm
Kaitseaste	IP 65 (tolmukindel ja voolava vee eest kaitstud)

3) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda (raadiust) kitsendada.

4) Sõltuvalt laserkiire vastuvõtja ja pöördlaseri vahelisest kaugusest

5) olenevalt pöördlaseri klassist ja tüübist

6) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda kitsendada.

Laserkiire vastuvõtjat saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri **27** järgi.

Montaaž

Pöördlaseri toide

Patareide/akude kasutamine

Mõõteseadmes on soovitav kasutada leelis-mangaan-patareisid või akusid.

- Patareikorpuse **8** avamiseks keerake lukustusnupp **9** 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 **8** ja keerake lukustusnupp **9** 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 **7** täis. Akut tohib laadida üksnes ettenähtud akulaadimisseadmega **15**.
- ▶ **Pöörake tähelepanu võrgupingele!** Võrgupinge peab ühtima akulaadija andmesildil märgitud pingega.
- Ühendage vooluvõrguga sobiv võrgupistik **16** laadimisseadmega **15** ja laske kohale fikseeruda.
- Ühendage akulaadimisseadme laadimispistik **17** aku pessa **11**. 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 **7** iga kord pärast kasutamist, kuna vastasel juhul väheneb aku mahtuvus. Laadige akut üksnes siis, kui laetuse astme indikaator **6** 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 **15** 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 **7** vahetamiseks keerake lukustusnupp **10** asendisse 🔓 ja tõmmake aku **7** välja.
- Asetage kohale uus aku ja keerake lukustusnupp **10** asendisse 🔒.
- ▶ **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke aku seadmest välja.** Akud võivad pikemal seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

Laetuse astme näit

Kui laetuse astme näit **6** süttib esimest korda punase tulega, saab mõõteseadmega töötada veel 2 tundi.

Kui laetuse astme näit **6** põleb pideva punase tulega, ei saa mõõtmisi enam teha. Mõõteseade lülitub 1 minuti pärast automaatselt välja.

Laserkiire vastuvõtja toide

Laserkiire vastuvõtjas on soovitav kasutada leelis-mangaan-patareisid.

- Suruge patareikorpuse kaane lukustus **18** väljapoole ja tõmmake patareikorpuse kaas **28** lahti.

Patarei sissepanekul jälgige patarei õiget polaarsust vastavalt patareikorpusel toodud joonisele.

Kui patarei madala pinge sümbol **b** ilmub ekraanile **25** esimest korda, saab laserkiire vastuvõtjat kasutada veel ca 3 h.

- ▶ **Kui Te laserkiire vastuvõtjat pikemat aega ei kasuta, võtke patarei välja.** Patarei võib pikemal seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

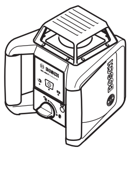
Ташев-Галвин OOD

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 248).
- **Enne transportimist lülitage mõõteseade välja.** Nii säästate energiat ja hoiate ära laserkiirte juhusliku väljasaatmise.

Mõõteseadme kohaleseadmine



Asetage seade stabiilsele aluspinnale või kasutage statiivi **30** (lisatarvik).

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 muutuva laserkiire **4**.

– Mõõteseadme **sisselülitamiseks** vajutage korraks nupule (sisse/välja) **2**. Näidud **3**, **1** ja **6** süttivad korraks. Mõõteseade hakkab kohe automaatselt nivelleeruma. Nivelleerumise ajal vilgub nivelleerumise näit **1** rohelise tulega, laser ei pöörle ja vilgub.

Mõõteseade on nivelleerunud, kui nivelleerumise näit **1** süttib pideva rohelise tulega ja laser pidevalt põleb. Pärast nivelleerumise lõppu käivitub mõõteseade automaatselt pöördliikumisrežiimis.

Mõõteseade töötab ükses kindla pöörlemiskiirusega pöördliikumisrežiimil, mis sobib ka laserkiire vastuvõtja kasutamiseks.

Vaikimisi seadistuste puhul on hoiatuse funktsioon automaatselt sisse lülitatud, hoiatussignaali näit **3** põleb rohelise tulega.

– Seadme **väljalülitamiseks** vajutage korraks nupule (sisse/välja) **2**. Rakendunud hoiatussignaali puhul (hoiatussignaali näit **3** vilgub punase tulega) vajutage nupule (sisse/välja) korraks, et hoiatusfunktsiooni uuesti käivitada, ja seejärel veel korraks, et mõõteseadet välja lülitada.

- **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 248). Muutke mõõteseadme asendit ja lülitage see uuesti sisse.

Laserkiire vastuvõtja kasutuselevõtt

- **Kaitske laserkiire vastuvõtjat niiskuse ja otsese päikesepaiste eest.**
- **Ärge hoidke laserkiire vastuvõtjat väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi.** Ärge jätke seadet näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske laserkiire vastuvõtjal enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriga kohaneda. Äärmuslikel temperatuuridel ja temperatuurikõikumiste korral võib laserkiire vastuvõtja täpsus väheneda.

– Asetage laserkiire vastuvõtja pöördlaserist vähemalt 50 cm kaugusele. Paigutage laserkiire vastuvõtja nii, et laserkiir saab tabada vastuvõtuvälja **24**.

Energia säästmiseks lülitage laserkiire vastuvõtja sisse vaid siis, kui seda kasutate.

Sisse-/väljalülitus

- **Laserkiire vastuvõtja sisselülitamisel kõlab vali helisignaal.** „Helisignaali A-filtriga korrigeeritud helirõhu tase on 0,2 m kaugusel kuni 95 dB(A).“
- **Ärge hoidke laserkiire vastuvõtjat kõrva lähedal!** Vali helisignaal võib kahjustada kuulmist.

– Laserkiire vastuvõtja **sisselülitamiseks** vajutage lülitile (sisse/välja) **19**. Kõlab kaks helisignaali ja kõik ekraani näidud süttivad korraks.

– Laserkiire vastuvõtja **väljalülitamiseks** vajutage uuesti lülitile (sisse/välja) **19**.

Kui umbes 10 minuti jooksul ei vajutata laserkiire vastuvõtja ühelegi nupule ja kui vastuvõtuväli **24** 10 minuti jooksul laserkiirt vastu ei võta, lülitub laserkiire vastuvõtja patarei säästmiseks automaatselt välja. Väljalülitumist kinnitab helisignaal.

Keskpunkti näidu valik

Nupuga **20** saate kindlaks määrata, millise täpsusega näidatakse laserkiire asendit vastuvõtuväljal „keskkohas olevana“:

– „täpne“ seadistus (näit **f** ekraanil),

– „keskmine“ seadistus (näit **a** ekraanil).

Täpsuse seadistuse muutmisel kõlab helisignaal.

Pärast laserkiire vastuvõtja sisselülitamist on alati seadistatud „keskmine“ täpsus.

Suunanäidud

Alumine näit **g**, keskkoha näit **e** ja ülemine näit **c** (vastavalt laserkiire vastuvõtja esi- ja tagaküljel) näitavad pöörleva laserkiire asendit vastuvõtuväljal **24**. Asendit võib lisaks näidata helisignaal (vt „Helisignaal laserkiire asendi näitamiseks“, lk 248).

Тащев Галвинг ООД

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

Laserkiire vastuvõtja on liiga madalal: Kui laserkiir läbib vastuvõtuvälja **24** ülemist poolt, ilmub ekraanile alumine suunanäit **g**.
Sisselülitatud helisignaali puhul kõlab aeglase intervalliga helisignaal.
Viige laserkiire vastuvõtja noole suunas üles. Lähenemisel keskkoha märgistusele **23** kuvatakse veel vaid suunanäidu **g** otsa.

Laserkiire vastuvõtja on liiga kõrgel: Kui laserkiir läbib vastuvõtuvälja **24** alumist poolt, ilmub ekraanile ülemine suunanäit **c**.
Sisselülitatud helisignaali korral kõlab helisignaal kiirema intervalliga.
Viige laserkiire vastuvõtja noole suunas alla. Lähenemisel keskkoha märgistusele **23** kuvatakse veel vaid suunanäidu **c** otsa.

Laserkiire vastuvõtja on keskpunktis: Kui laserkiir läbib vastuvõtuvälja **24** keskkoha märgistuse **23** tasandil, siis süttib keskkoha näit **e**. Kui helisignaal on sisse lülitatud, kõlab pidev helisignaal.

Helisignaal laserkiire asendi näitamiseks

Laserkiire asendit vastuvõtuväljal **24** saab näidata helisignaaliga.

Pärast laserkiire vastuvõtja sisselülitamist on helisignaal alati välja lülitatud.

Helisignaali sisselülitamisel võite valida kahe helitugevuse vahel.

- Helisignaali sisselülitamiseks või muutmiseks vajutage helisignaali nupule **21** seni, kuni ekraanil kuvatakse soovitud helitugevust. Keskmise helitugevuse puhul vilgub helisignaali näit **d** ekraanil, kõrge helitugevuse puhul põleb näit pidevalt, väljalülitatud helisignaali puhul näit kustub.

Pöördlaseri automaatne nivelleerumine

Pärast sisselülitamist kontrollib mõõteseade horisontaalset asendit ja ühtlustab ebatasasused isenivelleerumisvahemikus 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 **1** 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 horisontaalset asendit pidevalt. Asendi muutumisel nivelleerub seade automaatselt uuesti. Ebaõigete mõõtetulemuste vältimiseks seiskub rootor nivelleerumise ajaks, laser vilgub ja nivelleerumise näit **1** 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.

Pärast mõõteseadme sisselülitamist on hoiatussignaali funktsioon tehase poolt sisse lülitatud (hoiatussignaali näit **3** põleb). Hoiatussignaal aktiveerub ca 30 sekundit pärast mõõteseadme sisselülitamist või hoiatussignaali funktsiooni sisselülitamist.

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

- Rakendunud hoiatussignaali puhul vajutage korraks nupule (sisse/välja) **2**. Hoiatusfunktsioon käivitub uuesti ja mõõteseade hakkab nivelleeruma. Kohe kui mõõteseade on nivelleerunud (nivelleerumise näit **1** põleb pideva rohelise tulega), käivitub seade automaatselt pöördrežiimil. Kontrollige nüüd laserkiire kõrgust võrdluspunkti najal ja korrigeerige kõrgust vajaduse korral.

Kui rakendunud hoiatussignaali korral ei käivitata hoiatusfunktsiooni nupule **2** vajutamisega uuesti, lülitub laser 2 minuti pärast ja mõõteseade 2 tunni pärast automaatselt välja.

- Hoiatussignaali funktsiooni **väljalülitamiseks** vajutage nupule (sisse/välja) **2** 3 s. Rakendunud hoiatussignaali puhul (hoiatussignaali näit **3** vilgub punase tulega) nupule (sisse/välja) kõigepealt korraks ja seejärel uuesti 3 s. Kui hoiatussignaali funktsioon on välja lülitatud, siis hoiatussignaali näit **3** kustub.
- Hoiatussignaali funktsiooni **sisselülitamiseks** vajutage nupule (sisse/välja) **2** 3 s. Hoiatussignaali näit **3** põleb pideva rohelise tulega ja 30 sekundi pärast aktiveerub hoiatussignaal.

Hoiatussignaali funktsiooni seadistus salvestatakse mõõteseadme väljalülitamisel.

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.

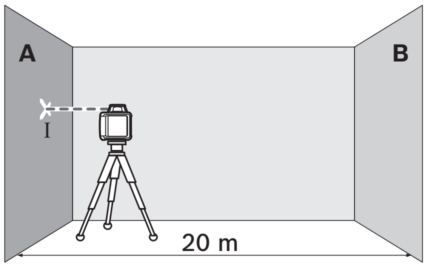
Kuna temperatuuride erinevus on kõige suurem just maapinna (põranda) lähedal, on soovitav mõõtmiste teostamisel seadmest alates 20 m kaugusel paigaldada seade alati statiivile. Lisaks paigaldage seade võimalusel alati tööpiirkonna keskele.

Seadme täpsuse kontrollimine

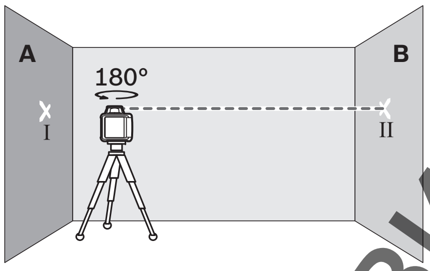
Väliste mõjude kõrval võivad kõrvalekaldeid põhjustada ka seadmega seotud tegurid (nt kukkumised või tugevad löögid). Seepärast kontrollige nivelleerimistäpsust iga kord enne töö algust.

Kontrollimiseks läheb vaja 20 m pikkust ühetasast ja stabiilset pinda, mis jääb seinte A ja B vahele. Teostada tuleb mõõtmine läbi telgede X ja Y (vastavalt positiivne ja negatiivne; 4 terviklikku mõõtmist).

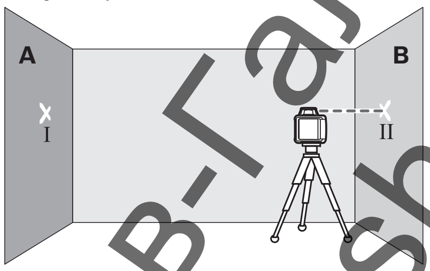
- Paigaldage seade seina A lähedale statiivile või asetage stabiilsele ühetasasele pinnale. Lülitage mõõteseade sisse.



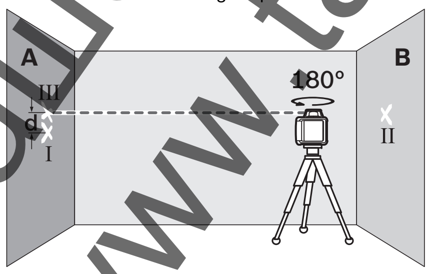
- Pärast nivelleerumise lõppemist märkige laserkiire keskpunkt seinale A (punkt I).



- Keerake mõõteseadet 180°, laske seadmel nivelleeruda ja märkige laserkiire keskpunkt vastasseinale 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 tabab eelnevalt seinale 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 kohal 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 m = 40 m mõõteteekonnal on maksimaalne lubatud hälve:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Erinevus **d** punktide I ja III vahel võib järelikult iga üksiku nelja mõõtmise puhul olla maksimaalselt 6,4 mm.

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

Juhised töötamiseks pöördlaseriga

- ▶ **Märgistamiseks kasutage alati ainult laserjoone keskpunkti.** Laserjoone laius muutub kauguse muutudes.

Laserkiire nähtavust parandavad prillid (lisatarvik)

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

- ▶ **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena.** 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 statiiviga (lisatarvik)

Mõõteseade on varustatud 5/8"-keermega statiivi avaga, mis võimaldab kinnitada mõõteseadet horisontaalrežiimil töötamiseks statiivile. Asetage mõõteseade nii, et ava **12** jääb kohakuti statiivi 5/8"-keermega ja kinnitage see statiivi lukustuskruviga.

Välise mõõtskaalaga statiivi **30** korral on võimalik kõrguste erinevust otse reguleerida.

Töö laserkiire sihttahvliga (lisatarvik)

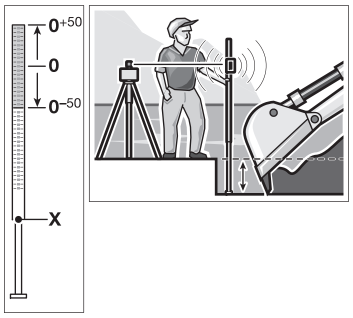
Laserkiire sihttahvli **37** abil saate laserkiire tasandi üle kanda seinale.

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 **37** 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)

Tasapindade kontrollimisel ja languste märkimisel on soovitav kasutada mõõtelatti **31** koos laserkiire vastuvõtjaga.



Mõõtelati **31** ülemisele osale on kantud suhteline mõõteskaala (± 50 cm). Selle nullkõrguse saab välja reguleerida alt. Seeläbi on ettenähtud kõrgusest kõrvalekallete lugem kohe näha.

Juhised töötamiseks laserkiire vastuvõtjaga

Märgistamine

Keskkoha märgistuse **23** juurde laserkiire vastuvõtja vasakule ja paremale poole saab märkida laserkiire kõrguse, kui laserkiir läbib vastuvõtuvälja **24** keskkohta. Keskkoha märgistus asub 45 mm kaugusel laserkiire vastuvõtja ülaservast.

Väljarihtimine libelli abil

Libelli **26** abil saab laserkiire vastuvõtjat vertikaalselt välja loodida. Laserkiire vastuvõtja, mis ei ole loodis, annab ebaõiged mõõtetulemused.

Kinnitamine kanduri abil (vt joonist A)

Laserkiire vastuvõtjat saab kanduri **35** abil kinnitada nii laseri mõõtelati **31** (lisatarvik) kui ka teiste kuni 65 mm laiuste abivahendite külge.

- Kinnitage kandur **35** kinnituskruviga **34** laserkiire vastuvõtja tagaküljel asuvasse kinnitusavasse **29**.
- Keerake lahti lukustuskruvi **32**, lükake kandur laseri mõõtelatile **31** ja keerake lukustuskruvi **32** uuesti kinni.

Kanduri ülaserv **33** asub keskkoha märgistusega **23** ühel kõrgusel ja seda saab kasutada laserkiire märkimiseks.

Magnetiga kinnitamine (vt joonist B)

Kui kindel kinnitamine ei ole ilmtingimata vajalik, saab laserkiire vastuvõtjat magnetplaadi **22** abil kinnitada metalldetailide külge.

Kasutusnäited

Ehitussüvendite sügavuse kontrollimine (vt joonist C)

- Asetage seade stabiilsele aluspinnale või kasutage statiivi **30** (lisatarvik).
- Töö statiiviga: Rihtige laserkiir soovitud kõrgusele. Kandke kõrgus sihtkohta üle või kontrollige seda.
  Töö ilma statiivita: Laserkiire sihttahvli **37** abil tehke kindlaks laserkiire ja võrdluspunkti kõrguse vahe. Kandke mõõdetud kõrguse vahe sihtkohta üle või kontrollige seda.

Suurte vahekauguste korral tuleb mõõteseade häiriva mõju vähendamiseks asetada alati tööpinna keskele statiivile.

Ebatasase pinna puhul kinnitage mõõteseade alati statiivile **30**. 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	○	○					●

2x/s	Vilkumissagedus (kaks korda sekundis)
●	Püsirežiim
○	Funktsioon seiskunud

Ташев-Галвинг OOD

Hooldus ja teenindus

Hooldus ja puhastus

Hoidke pöördlaser, akulaadimisseade ja laserkiire vastuvõtja alati puhtad.

Ärge asetage pöördlaserit, akulaadimisseadet ega laserkiire vastuvõtjat vette ega teistesse vedelikesse.

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

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

Klienditeenindus ja müügijärgne nõustamine

Klienditeeninduses vastatakse toote paranduse ja hoolduse ning varuosade kohta esitatud küsimustele. Joonised ja teabe varuosade kohta leiate ka veebisaidilt:
www.bosch-pt.com
Boschi nõustajad osutavad Teile toodete ja tarvikute küsimustes meeleldi abi.

Päringute esitamisel ja varuosade tellimisel näidake kindlasti ära seadme andmesildil olev 10-kohaline tootenumber.

Eesti Vabariik

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

Kasutuskõlbmatuks muutunud seadmete käitlus

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

Ärge käidelge pöördlaserit, laadimisseadet, laserkiire vastuvõtjat ja akusid/patareisid koos olmejäätmetega!

Üksnes EL liikmesriikidele:

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

Akud/patareid:

Ni-MH

Ni-MH: nikkel-metallhüdriid

Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.

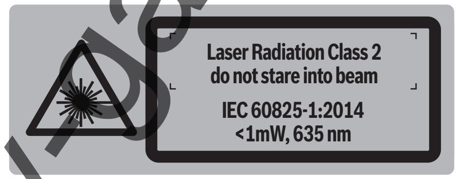
Latviešu

Drošības noteikumi

Rotācijas lāzers

Lai varētu droši un netraucēti strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. Ja mērinstruments netiek lietots atbilstoši šeit sniegtajiem norādījumiem, var tikt nelabvēlīgi ietekmētas mērinstrumentā esošās aizsargfunkcijas. Parūpējieties, lai brīdinošās uzlīmes uz mērinstrumenta vienmēr būtu labi salasāmas. PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS UN MĒRINSTRUMENTA TĀLĀKNODOŠANAS GADĪJUMĀ NODODIET TOS JAUNAJAM LIETOTĀJAM KOPĀ AR MĒRINSTRUMENTU.

- **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.**
- **Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar brīdinošu uzlīmi (grafiskajā lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā tā ir apzīmēta ar numuru 14).**



- **Ja brīdinošās uzlīmes teksts nav jūsu valsts valodā, tad pirms pirmās lietošanas pārlīmējiet tai pāri kopā ar mērinstrumentu piegādāto uzlīmi jūsu valsts valodā.**

Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties tiešajā vai atstarotajā lāzera starā. Šāda rīcība var apžilbināt tuvumā esošās personas, izraisīt nelaimes gadījumus vai pat bojāt redzi.

- **Ja lāzera starojums nokļūst acīs, nekavējoties aizveriet tās un pārvietojiet galvu tā, lai tā atrastos ārpus lāzera stara.**
- **Neveiciet nekādas izmaiņas ar lāzera ierīci.**
- **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.

ТаДе ГаЛВИН.com

- **Neļaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez uzraudzības.** Viņi var nejauši apžilbināt citas personas.
- **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.
- **Akumulatoru baterijas uzlādei lietojiet tikai tādu uzlādes ierīci, ko ir ieteikusi ražotājfirma.** Katra uzlādes ierīce ir paredzēta tikai noteikta tipa akumulatoru baterijām, un mēģinājums to lietot cita tipa akumulatoru bateriju uzlādei var novest pie uzlādes ierīces un/vai akumulatoru baterijas aizdegšanās.
- **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 37 sirds stimulatoriem. Uz lāzera mērķplāksnes izvietotie magnēti rada magnētisko lauku, kas var ietekmēt sirds stimulatoru darbību.

- **Netuviniet lāzera mērķplāksni 37 magnētiskajiem datu nesējiem un ierīcēm, kuru darbību ietekmē magnētiskais lauks.** Uz lāzera mērķplāksnes izvietoto magnētu iedarbība var izraisīt neatgriezeniskus informācijas zudumus.

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.

- **Šī uzlādes ierīce nav paredzēta, lai to lietotu bērni un personas ar ierobežotām fiziskajām, sensorajām vai garīgajām spējām vai ar nepietiekošu pieredzi un zināšanām. Šo uzlādes ierīci var lietot bērni no 8 gadu vecuma un personas ar ierobežotām fiziskajām, sensorajām vai garīgajām spējām, kā arī personas ar nepietiekošu pieredzi un zināšanām pie nosacījuma, ka darbs notiek par viņu drošību atbildīgas personas uzraudzībā vai arī šī persona sniedz norādījumus par drošu apiešanos ar uzlādes ierīci un informē par briesmām, kas saistītas ar tās lietošanu.** Pretējā gadījumā pastāv savainošanās briesmas elektroinstrumenta nepareizas lietošanas dēļ.
- **Bērni drīkst lietot, tīrīt un apkalpot uzlādes ierīci tikai pieaugušo uzraudzībā.** Tas ļaus nodrošināt, lai bērni nerotaļātos ar uzlādes ierīci.

Sargājiet uzlādes ierīci no lietus vai mitruma. Uzlādes ierīcē iekļūstot mitrumam, pieaug risks saņemt elektrisko triecienu.

- **Izmantojiet mērinstrumenta uzlādei vienīgi kopā ar to piegādāto uzlādes ierīci.**
- **Uzlādējiet tikai Bosch NiCd/NiMH akumulatorus. Akumulatora spriegumam jāatbilst uzlādes ierīces nodrošinātajam akumulatora uzlādes spriegumam.** Pretējā gadījumā 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.

Lāzera starojuma uztvērējs

Izlasiet un ievērojiet visus šeit sniegtos norādījumus. PĒC IZLASĪŠANAS SAGLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS.

Netuviniet mērinstrumentu sirds stimulatoriem. Magnētiskā plāksne **22** rada magnētisko lauku, kas var ietekmēt sirds stimulatoru darbību.

- ▶ **Netuviniet mērinstrumentu magnētiskajiem datu nesējiem un ierīcēm, kuru darbību ietekmē magnētiskais lauks.** Magnētiskās plāksnes **22** iedarbība var izraisīt neatgriezeniskus informācijas zudumus.
- ▶ **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.

Izstrādājuma un tā darbības apraksts

Pielietojums

Rotācijas lāzers

Mērinstruments ir paredzēts precīzu horizontālu augstuma līniju iezīmēšanai un pārbaudei. Tas nav paredzēts izlīdzināšanai vertikālā plaknē.

Mērinstruments ir piemērots lietošanai ārpus telpām.

Lāzera starojuma uztvērējs

Mērinstruments ir paredzēts, lai ātri uzmeklētu rotējošus lāzera starus, kuru starojuma viļņa garums atbilst sadaļā „Tehniskie parametri" norādītajām vērtībām.

Mērinstruments ir piemērots lietošanai gan telpās, gan ārpus tām.

Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija atbilst numuriem grafiskajās lappusēs sniegtajos rotācijas lāzera, uzlādes ierīces un lāzera starojuma uztvērēja attēlos.

Rotācijas lāzers/uzlādes ierīce

1 Automātiskās pašizlīdzināšanās indikators
2 Ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš
3 Triecienu brīdinājuma indikators
4 Kustīgais lāzera stars
5 Lāzera stara izvadlūka
6 Uzlādes pakāpes indikators
7 Akumulatoru baterija
8 Bateriju nodalījums
9 Bateriju nodalījuma fiksators
10 Akumulatoru baterijas fiksators
11 Ligzda uzlādes ierīces pievienošanai
12 5/8" vītne stiprināšanai uz statīva
13 Rotācijas lāzera sērijas numurs
14 Brīdinošā uzlīme
15 Uzlādes ierīce
16 Uzlādes ierīces elektrotīkla kontaktdakša
17 Uzlādes kontaktspraudnis

Lāzera starojuma uztvērējs*

18 Baterijas nodalījuma vāciņa fiksators
19 Lāzera starojuma uztvērēja ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš
20 Taustiņš mērīšanas precizitātes izvēlei
21 Tonālā signāla taustiņš
22 Magnētiskā plāksne
23 Vidus stāvokļa atzīme
24 Lāzera stara uztveršanas lauks
25 Displejs
26 Lāzera starojuma uztvērēja līmeņrādis
27 Lāzera starojuma uztvērēja sērijas numurs
28 Bateriju nodalījuma vāciņš
29 Vītne stiprināšanai pie turētāja
32 Turētāja fiksējošā skrūve
33 Turētāja augšējā mala
34 Skrūve turētāja nostiprināšanai
35 Turētājs

Lāzera starojuma uztvērēja indikācijas elementi

a Mērīšanas precizitātes indikators „Vidēja"
b Baterijas nolietošanās indikators
c Augšējais virzienindikators
d Tonālā signāla indikators
e Vidus stāvokļa indikators
f Mērīšanas precizitātes indikators „Augsta"
g Apakšējais virzienindikators

Piederumi/rezerves daļas

30 Statīvs*
31 Celtniecības lāzera mērlīste*
36 Lāzera skatbrilles*
37 Lāzera mērķplāksne*
38 Koferis

*** Attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā.**

Ташев-Галвин-ООД

Tehniskie parametri

Rotācijas lāzers	GRL 400 H
Izstrādājuma numurs	3 601 K61 80.
Darbības tālums (rādiuss) 1) – bez lāzera starojuma uztvērēja, apt. – ar lāzera starojuma uztvērēju, apt.	 10 m 200 m
Izlīdzināšanas precizitāte 1) 2)	± 0,08 mm/m
Pašizlīdzināšanās diapazons, tipiskā vērtība	± 8 % (± 5°)
Pašizlīdzināšanās laiks, tipiskā vērtība	15 s
Rotācijas ātrums	600 min.$^{-1}$
Darba temperatûra	– 10 ... + 50 °C
Uzglabāšanas temperatūra	– 20 ... + 70 °C
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %
Lāzera klase	2
Lāzera starojums	635 nm, < 1 mW
Lāzera stara diametrs izvadlūkas tuvumā, apt. 1)	4 mm
Diverģence – Lāzera punktiem	 0,4 mrad (pilns leņķis)
Vītne stiprināšanai uz statīva (horizontālā)	5/8" 11
Akumulatori (NiMH) Baterijas (sārma-mangāna)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Darbības laiks, apt. – Akumulatori (NiMH) – Baterijas (sārma-mangāna)	 30 st. 50 st.
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Izmēri (garums x platums x augstums)	183 x 170 x 188 mm
Aizsardzības tips	IP 56 (aizsargāts pret putekļiem un ūdens strūklām)

1) pie 25 °C

2) asu virzienā

Rotācijas lāzera viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **13** uz tā marķējuma plāksnītes.

Uzlādes ierīce		CHNM1
Izstrādājuma numurs		2 610 A15 290
Nominālais spriegums	V~	100 – 240
Frekvence	Hz	50/60
Akumulatora uzlādes spriegums	V=	3
Uzlādes strāva	A	1,0
Pieļaujamais uzlādes temperatūras diapazons	°C	0 ... + 40
Uzlādes ilgums	st.	14
Akumulatora elementu skaits		2

Uzlādes ierīce		CHNM1
Nominālais spriegums (vienam akumulatora elementam)	V=	1,2
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Elektroaizsardzības klase		□/II

Lāzera starojuma uztvērējs	LR 1
Izstrādājuma numurs	3 601 K15 4..
Uztveramā starojuma viļņa garums	635 – 650 nm
Darbības tālums 3)	200 m
Uztveršanas leņķis	120°
Uztveramā stara rotācijas ātrums	> 200 min.$^{-1}$
Mērīšanas precizitāte 4) 5) 6) – iestādījumam „Augsta“ – iestādījumam „Vidēja“	 ± 1 mm ± 3 mm
Darba temperatûra	– 10 °C ... + 50 °C
Uzglabāšanas temperatūra	– 20 °C ... + 70 °C
Baterija	1 x 9 V 6LR61
Darbības laiks, apt.	50 st.
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Izmēri (garums x platums x augstums)	148 x 73 x 30 mm
Aizsardzības tips	IP 65 (aizsargāts pret putekļiem un ūdens strūklām)

3) Darbības tālums (rādiuss) var samazināties nelabvēlīgos apstākļos (piemēram, tiešos saules staros).

4) Atkarībā no attāluma starp lāzera starojuma uztvērēju un rotācijas lāzeru.

5) atkarībā no rotācijas lāzerā izmantojamā lāzera elementa tipa un starojuma klases

6) Mērīšanas precizitāte var samazināties nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros).

Lāzera starojuma uztvērēja viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **27** uz tā marķējuma plāksnītes.

Montāža

Rotācijas lāzera elektrobarošana

Darbs ar baterijām vai akumulatoriem

Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārmamangāna baterijas vai akumulatorus.

- Lai izņemtu bateriju nodalījumu **8**, pagrieziet fiksatoru **9** 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.

- Ievietojiet bateriju nodalījumu **8** un pagrieziet fiksatoru **9** 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 **7**. Akumulatoru bateriju var uzlādēt vienīgi ar šim nolūkam paredzētu uzlādes ierīci **15**.

- ▶ **Pievadiet pareizu elektrotīkla spriegumu!** Elektrobarošanas avota spriegumam jāatbilst vērtībai, kas norādīta uz uzlādes ierīces marķējuma plāksnītes.

- Pievienojiet Jūsu valstī izmantojamajam elektrotīklam piemērotu kontaktdakšu **16** uzlādes ierīcei **15** un piespiediet kontaktdakšu, līdz tā fiksējas.
- Pievienojiet uzlādes ierīces kontaktspraudni **17** akumulatoru baterijas kontaktligzdai **11**. 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 **7** ik reizi pēc lietošanas, jo tā samazinās baterijas ietilpība. Uzlādējiet akumulatoru bateriju tikai tad, ja uzlādes pakāpes indikators **6** 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 **15** 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 **7**, pagrieziet fiksatoru **10** stāvoklī 🔓 un izvelciet akumulatoru bateriju **7**.
- Ievietojiet jaunu akumulatoru bateriju un pagrieziet fiksatoru **10** 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 **6** sāk mirgot sarkanā krāsā, mērinstruments var darboties vēl aptuveni 2 stundas.

Ja uzlādes pakāpes indikators **6** pastāvīgi iedegas sarkanā krāsā, turpināt darbu ar mērinstrumentu vairs nav iespējams. Aptuveni pēc 1 minūtes mērinstruments automātiski izslēdzas.

Lāzera starojuma uztvērēja elektrobarošana

Lāzera starojuma uztvērēja darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna bateriju.

- Pabīdiet uz āru baterijas nodalījuma vāciņa fiksatoru **18** un atveriet baterijas nodalījuma vāciņu **28**.

Ievietojot bateriju, ievērojiet pareizu pievienošanas polaritāti, kas parādīta baterijas nodalījumā.

Pēc tam, kad bateriju nolietošanās indikators **b** pirmo reizi parādās uz displeja **25**, lāzera starojuma uztvērējs var darboties vēl aptuveni 3 stundas.

- ▶ **Ja lāzera starojuma uztvērējs ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā bateriju.** Ilgstoši uzglabājot lāzera starojuma uztvērēju, tajā ievietotā baterija var korodēt un izlādēties.

Lietošana

Rotācijas lāzera iedarbināšana

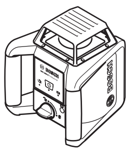
- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**

- ▶ **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 257).

- ▶ **Pirms transportēšanas izslēdziet mērinstrumentu.** Tas ļaus taupīt enerģiju un novērsīs nejaušu lāzera staru ieslēgšanos.

Mērinstrumenta uzstādīšana



Novietojiet mērinstrumentu uz stabila pamata vai nostipriniet to uz statīva **30**.

Mērinstrumentam piemīt ļoti augsta pašizlīdzināšanās precizitāte, tāpēc tas ir ļoti jūtīgs pret satricinājumiem un stāvokļa izmaiņām. Tāpēc, lai izvairītos no darba pārtraukumiem mērinstrumenta pašizlīdzināšanās dēļ, nodrošiniet tā atrašanos stabilā stāvoklī.

Ieslēgšana un izslēgšana

- ▶ **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai dzīvnieku virzienā (īpaši šo būtņu acu augstumā) un neskatieties lāzera starā (arī no liela attāluma).** Tūlīt pēc ieslēgšanas mērinstruments izstaro mainīgas intensitātes lāzera staru **4**.

- Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, īslaicīgi nospiediet tā ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **2**. Uz īsu brīdi iedegas indikatori **3**, **1** un **6**. Tūlīt pēc ieslēgšanas mērinstruments uzsāk automātisku pašizlīdzināšanos. Pašizlīdzināšanās laikā automātiskās izlīdzināšanās indikators **1** mirgo zaļā krāsā, bet lāzera stars mirgo un ir nekustīgs.

Pēc pašizlīdzināšanās beigām automātiskās izlīdzināšanās indikators **1** pastāvīgi iedegas zaļā krāsā, un lāzera stars tiek izstarots pastāvīgi. Beidzoties pašizlīdzināšanās operācijai, mērinstruments automātiski pāriet rotācijas režīmā.

Mērinstruments spēj darboties tikai rotācijas režīmā ar pastāvīgu lāzera stara rotācijas ātrumu, kas ļauj to izmantot kopā ar lāzera starojuma uztvērēju.

Atbilstoši ražotājrūpnīcā veiktajiem iestādījumiem, automātiski ieslēdzas triecienu brīdinājuma funkcija un triecienu brīdinājuma indikators **3** iedegas zaļā krāsā.

- Lai **izslēgtu** mērinstrumentu, īslaicīgi nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **2**. Ja ir iedarbojusies triecienu brīdinājuma funkcija (triecienu brīdinājuma indikators **3** mirgo sarkanā krāsā), vienreiz īslaicīgi nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu, šādi restartējot triecienu brīdinājuma funkciju, un tad vēlreiz to īslaicīgi nospiediet, lai izslēgtu mērinstrumentu.

- ▶ **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 257). Šādā gadījumā nedaudz izmainiet mērinstrumenta stāvokli un no jauna to ieslēdziet.

Uzsākot lāzera starojuma uztvērēja lietošanu

- ▶ **Sargājiet lāzera starojuma uztvērēju no mitruma un tiešiem saules stariem.**
- ▶ **Nepakļaujiet lāzera starojuma uztvērēju 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 lāzera starojuma uztvērēja lietošanu. Ekstremālu temperatūras vērtību vai straujų temperatūras izmaiņu iedarbība uz lāzera starojuma uztvērēju var nelabvēlīgi ietekmēt tā precizitāti.
- Novietojiet lāzera starojuma uztvērēju vismaz 50 cm attālumā no rotācijas lāzera. Novietojiet lāzera starojuma uztvērēju tā, lai lāzera stars varētu nonākt tā uztveršanas laukā **24**.

Lai taupītu enerģiju, ieslēdziet lāzera starojuma uztvērēju tikai laikā, kad to lietojat.

Ieslēgšana un izslēgšana

- ▶ **Ieslēdzot lāzera starojuma uztvērēju, tas izstrādā skaļu tonālo signālu.** „Pēc raksturlīknes A izsvērtais tonālā signāla skaņas spiediena līmenis 0,2 m attālumā var sasniegt 95 dB(A).“
- ▶ **Neturiet lāzera starojuma uztvērēju tuvu ausīm!** Skaļš tonālais signāls var izraisīt dzirdes traucējumus.
- Lai **ieslēgtu** lāzera starojuma uztvērēju, nospiediet tā ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **19**. Noskan divi tonālie signāli un uz displeja īslaicīgi parādās visi indikācijas elementi.
- Lai **izslēgtu** lāzera starojuma uztvērēju, vēlreiz nospiediet tā ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **19**.

Ja aptuveni 10 minūtes netiek nospiests neviens no lāzera starojuma uztvērēja taustiņiem un tā uztveršanas lauku **24** 10 minūšu laikā nešķērso lāzera stars, lāzera starojuma uztvērējs automātiski izslēdzas, šādi taupot baterijas. Lāzera starojuma uztvērējam izslēdzoties, tas izstrādā tonālo signālu.

Vidus stāvokļa indikācijas precizitātes izvēle

Ar taustiņa **20** palīdzību lietotājs var izvēlēties, ar kādu precizitāti lāzera stara atrašanās uz mērinstrumenta uztveršanas lauka tiks fiksēta kā „vidus“ stāvoklis:
- ar „augstu“ precizitāti (uz displeja ir redzams indikators **f**),
- ar „vidēju“ precizitāti (uz displeja ir redzams indikators **a**).

Izmainot precizitātes iestādījumus, mērinstruments izstrādā tonālu signālu.

Pēc lāzera starojuma uztvērēja ieslēgšanas tā precizitāte vienmēr atbilst iestādījumam „vidēja“.

Virziena indikatori

Ar apakšējā virziena indikatora **g**, vidus stāvokļa indikatora **e** un augšējā virziena indikatora **c** (lāzera starojuma uztvērēja priekšpusē un mugurpusē) palīdzību tiek parādīta vieta, kurā kustīgais lāzera stars šķērso uztveršanas lauku **24**. Lāzera stara nonākšanu uztveršanas laukā var noteikt arī ar tonālā signāla palīdzību (skatīt sadaļu „Tonālā signāla izmantošana lāzera stara stāvokļa noteikšanai“ lappusē 256).

Lāzera starojuma uztvērējs atrodas pārāk zemu: uztveramajam lāzera staram šķērsojot uztveršanas lauka **24** augšējo daļu, uz displeja parādās apakšējais virziena indikators **g**.
Ja šajā laikā ir ieslēgts tonālais signāls, skan lēni mainīga tonālo signālu secība.
Šādā gadījumā pārvietojiet lāzera starojuma uztvērēju augšup, kurp norāda virziena indikatora bulta. Lāzera stara šķērsošanas vietai tuvojoties vidus stāvokļa atzīmei **23**, uz displeja ir redzama tikai virziena indikatora **g** bultas smaile.

Lāzera starojuma uztvērējs atrodas pārāk augstu: uztveramajam lāzera staram šķērsojot uztveršanas lauka **24** apakšējo daļu, uz displeja parādās augšējais virziena indikators **c**.
Ja šajā laikā ir ieslēgts tonālais signāls, skan ātri mainīga tonālo signālu secība.
Šādā gadījumā pārvietojiet lāzera starojuma uztvērēju lejup, kurp norāda virziena indikatora bulta. Lāzera stara šķērsošanas vietai tuvojoties vidus stāvokļa atzīmei **23**, uz displeja ir redzama tikai virziena indikatora **c** bultas smaile.

Lāzera starojuma uztvērējs atrodas vidū: uztveramajam lāzera staram šķērsojot uztveršanas lauku **24** vidus stāvokļa atzīmes **23** līmenī, uz displeja parādās vidus stāvokļa indikators **e**. Ja šajā laikā ir ieslēgts tonālais signāls, tas skan pastāvīgi.

Tonālā signāla izmantošana lāzera stara stāvokļa noteikšanai

Lāzera stara augstuma noteikšanai attiecībā pret mērinstrumenta uztveršanas lauku **24** var izmantot arī tonālo signālu.

Pēc lāzera starojuma uztvērēja ieslēgšanas tonālais signāls vienmēr ir izslēgts.

Ieslēdzot tonālo signālu, var izvēlēties divas skaļuma vērtības.

- Lai ieslēgtu tonālo signālu vai izmainītu tā skaļumu, nospiediet tonālā signāla ieslēgšanas taustiņu **21**, līdz uz displeja kļūst redzams indikators, kas atbilst vēlamajam signāla skaļumam. Ja ir izvēlēts vidējs tonālā signāla skaļums, tonālā signāla indikators **d** uz displeja mirgo; pie liela tonālā signāla skaļuma šis indikators ir redzams pastāvīgi, bet pie izslēgta tonālā signāla indikators izzūd no displeja.

Rotācijas lāzera automātiskā izlīdzināšanās

Pēc ieslēgšanas mērinstruments nosaka sava novietojuma atbilstību līmeniskam 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 **1** 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 kontrolē sava novietojuma atbilstību līmeniskam stāvoklim. Ja izmainās mērinstrumenta stāvoklis, tas automātiski atkārto pašizlīdzināšanos. Lai izvairītos no mērījumu kļūdām, pašizlīdzināšanās laikā lāzera stars pārtrauc rotēt un sāk mirgot, bet automātiskās izlīdzināšanās indikators **1** 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.

Ja ražotājrūpnīcā ir veikti attiecīgi iestādījumi, pēc mērinstrumenta ieslēgšanas automātiski ieslēdzas triecienu brīdinājuma funkcija (iedegas triecienu brīdinājuma indikators **3**). Triecienu brīdinājuma funkcija aktivizējas aptuveni 30 sekundes pēc mērinstrumenta vai tā triecienu brīdinājuma funkcijas ieslēgšanas.

Ja mērinstrumenta stāvokļa maiņas laikā tā noliece pārsniedz pašizlīdzināšanās diapazona robežas vai tiek reģistrēts stiprs satricinājums, iedarbojas triecienu brīdinājuma funkcija. Šādā gadījumā lāzera stars pārtrauc rotēt un sāk mirgot, izlīdzināšanās indikators **1** izdziest un triecienu brīdinājuma indikators **3** mirgo sarkanā krāsā.

- Ja ir iedarbojusies triecienu brīdinājuma funkcija, īslaicīgi nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **2**. Triecienu brīdinājuma funkcija tiek restartēta, un mērinstruments sāk pašizlīdzināšanos. Tikko mērinstruments ir beidzis pašizlīdzināšanos (izlīdzināšanās indikators **1** pastāvīgi iedegas zaļā krāsā) tas automātiski sāk darboties rotācijas režīmā. Pārbaudiet lāzera stara augstumu kādā atskaites punktā un vajadzības gadījumā to koriģējiet.

Ja pēc triecienu brīdinājuma funkcijas iedarbošanās tā netiek restartēta, nospiežot ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **2**, pēc 2 minūtēm automātiski izslēdzas lāzera stars, bet pēc 2 stundām – pats mērinstruments.

- Lai **izslēgtu** triecienu brīdinājuma funkciju, nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **2** un turiet to nospiestu 3 s ilgi. Ja ir iedarbojusies triecienu brīdinājuma funkcija (triecienu brīdinājuma indikators **3** mirgo sarkanā krāsā), vispirms īslaicīgi nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu un tad to no jauna nospiediet un turiet nospiestu 3 s ilgi. Izslēdzoties triecienu brīdinājuma funkcijai, izdziest triecienu brīdinājuma indikators **3**.
- Lai **ieslēgtu** triecienu brīdinājuma funkciju, nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **2** un turiet to nospiestu 3 s ilgi. Triecienu brīdinājuma indikators **3** pastāvīgi iedegas zaļā krāsā, un pēc 30 sekundēm aktivizējas triecienu brīdinājuma funkcija.

Izslēdzot mērinstrumentu, triecienu brīdinājuma funkcijas statuss tiek saglabāts tā atmiņā.

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.

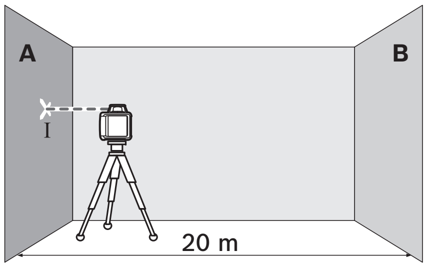
Tā kā vislielākais temperatūras gradients ir zemes tuvumā, tad, ja stara garums pārsniedz 20 m, mērinstruments vienmēr jānostiprina uz statīva. Bez tam mērinstrumentu jācenšas uzstādīt darba virsmas vidū.

Mērinstrumenta precizitātes pārbaude

Papildus ārējo faktoru iedarbībai, ierīču darbību var iespaidot arī īpaši faktori (piemēram, kritieni vai spēcīgi triecieni), kas var radīt mērījumu kļūdas. Tāpēc ik reizi pirms darba uzsākšanas pārbaudiet izlīdzināšanās precizitāti.

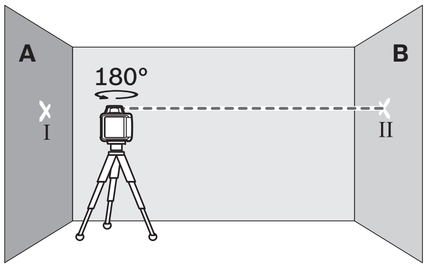
Precizitātes pārbaudei nepieciešama brīva telpa ar cietu pamatu un 20 m lielu attālumu starp divām sienām A un B. Kontrolmērījumi jāveic pa abām asīm (X un Y) pozitīvā un negatīvā virzienā (kopā 4 mērījumi).

- Nostipriniet mērinstrumentu sienas A tuvumā uz statīva vai novietojiet uz stingra, līdzena pamata. Ieslēdziet mērinstrumentu.



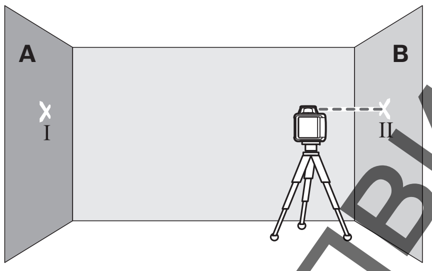
Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

– Pēc mērinstrumenta pašizlīdzināšanās beigām atzīmējiet lāzera stara viduspunktu uz sienas A (punkts I).

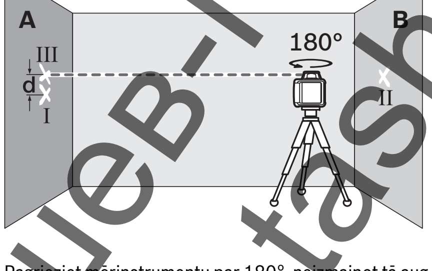


– Pagrieziet mērinstrumentu par 180°, nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās process, un tad atzīmējiet lāzera stara viduspunktu uz sienas B (punkts II).

– Nepagriežot mērinstrumentu, novietojiet to sienas B tuvumā, ieslēdziet un nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās process.



– Koriģējiet mērinstrumenta augstumu (ar statīva palīdzību vai vajadzības gadījumā izmantojot paliktņus) tā, lai lāzera stara 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 viduspunktu uz sienas A (punkts III). Nodrošiniet, lai punkts III atrastos virs vai zem punkta I un uz vienas vertikāles ar to.

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 tālums ir 2 x 20 m = 40 m, maksimālā pieļaujamā noliece ir šāda:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
No tā izriet, ka attālums **d** starp punktiem I un III katram no četriem atsevišķajiem mērījumiem nedrīkst pārsniegt 6,4 mm.

Ja maksimālā stara noliece kādam no mērīšanas virzieniem pārsniedz minēto vērtību, mērinstruments jānogādā pārbaudei firmas Bosch pilnvarotā elektroinstrumentu remonta darbnīcā.

Norādījumi darbam ar rotācijas lāzeru

- ▶ **Vienmēr veidojiet atzīmes uz lāzera stara viduslīnijas.** Lāzera staru veidoto līniju platums mainās atkarībā no attāluma.

Lāzera skatbrilles (papildpiederums)

Lāzera skatbrillēm piemīt īpašība aizturēt apkārtējo gaismu, kā rezultātā lāzera sarkanā gaisma liekas spilgtāka.

- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- ▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu redzes aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.

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 **12** atrastos pret statīva 5/8" skrūvi, un ar to stingri pieskrūvējiet mērinstrumentu pie statīva.

Izmantojot statīvu **30** kura centrālais stienis ir apgādāts ar milimetru skalu, lāzera stara augstumu var iestādīt tieši.

Darbs ar lāzera mērķplāksni (papildpiederums)

Ar lāzera mērķplāksnes **37** palīdzību augstuma atzīmi var pārnest uz sienu.

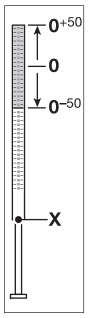
Izmantojot kvadrātisko nulllauku un skalu, iespējams izmērīt un atzīmēt attālumu no lāzera stara līdz vēlamajam augstumam, ko pēc tam var pārnest un atzīmēt citās mērķa vietās. Šādi nav nepieciešama mērinstrumenta augstuma precīza iestādīšana atbilstoši marķēšanas augstumam.

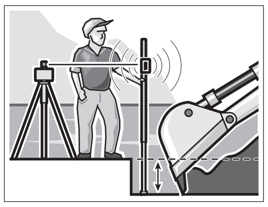
Lāzera mērķplāksne **37** ir apgādāta ar atstarojošu pārklājumu, kas uzlabo lāzera stara redzamību lielā attālumā vai spožā saules gaismā. Šis pārklājums pastiprina lāzera stara spožumu tikai tad, ja vērotāja skats ir vērsts uz lāzera mērķplāksni paralēli lāzera staram.

Darbs ar mērlīsti (papildpiederums)

Pārbaudot līmeņus vai iezīmējot slīpumu, ieteicams izmantot mērlīsti **31** kopā ar lāzera starojuma uztvērēju.

Ташев-Галвинг OOD





Mērlīstes **31** 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.

Norādījumi darbam ar lāzera starojuma uztvērēju

Marķēšana

Lāzera stara augstumu var marķēt pret vidus stāvokļa atzīmi **23** lāzera starojuma uztvērēja labajā un kreisajā pusē, ja stars šķērso mērinstrumentu tā uztveršanas lauka **24** vidū. Vidus stāvokļa atzīme atrodas 45 mm attālumā no lāzera starojuma uztvērēja augšējās malas.

Izlīdzināšana ar līmeņrāža palīdzību

Ar līmeņrāža **26** palīdzību lāzera starojuma uztvērēju var izlīdzināt tā, lai tas atrastos vertikālā (stateniskā) stāvoklī. Ja lāzera starojuma uztvērējs nav novietots taisni, ar tā palīdzību veikto mērījumu rezultāti var būt kļūdaini.

Stiprināšana ar turētāja palīdzību (attēls A)

Ar turētāja **35** palīdzību lāzera starojuma uztvērēju var nostiprināt uz celtniecības lāzera mērlīstes **31** (papildpiederums) vai arī uz cita līdzīga priekšmeta, kura platums nepārsniedz 65 mm.

- Stingri nostipriniet turētāju **35**, ieskrūvējot stiprinošo skrūvi **34** lāzera starojuma uztvērēja mugurpusē izvietotajā stiprinājuma vītnē **29**.
- Atskrūvējiet fiksējošo skrūvi **32**, uzbīdiet turētāju, piemēram, uz celtniecības lāzera mērlīstes **31** un no jauna stingri pieskrūvējiet fiksējošo skrūvi **32**.

Turētāja augšējā mala **33** atrodas vienādā augstumā ar viduspunkta atzīmi **23**, tāpēc to var izmantot lāzera stara augstuma marķēšanai.

Stiprināšana ar magnētiskās plāksnes palīdzību (attēls B)

Ja nav nepieciešams ļoti noturīgs stiprinājums, lāzera starojuma uztvērēja augšējo plakni var piestiprināt pie tērauda konstrukciju virsmas ar magnētiskās plāksnes **22** palīdzību.

Darba operāciju piemēri

Būvbedru dziļuma pārbaude (attēls C)

- Novietojiet mērinstrumentu uz stabila pamata vai nostipriniet to uz statīva **30**.
- Strādājot ar statīvu: iestādiet lāzera staru vēlamajā augstumā. Tad pārnesiet šo augstumu uz mērķa vietu.
  Strādājot bez statīva: ar lāzera mērķplāksnes **37** 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.

Lai samazinātu traucējošo faktoru ietekmi, veicot mērījumus lielā attālumā, mērinstrumentam vienmēr jāatrodas darba virsmas vidū un jābūt nostiprinātam uz statīva.

Strādājot vietās ar nedrošu vai nestabilu pamatu, nostipriniet mērinstrumentu uz statīva **30**. Lai novērstu pamata pārvietošanās vai mērinstrumenta satricinājumu ietekmi uz mērījumu rezultātiem, sekojiet, lai būtu aktivizēta triecienu brīdinājuma funkcija.

Pārskats par indikācijas elementiem

	Lāzera stars	**Lāzera stara rotācija**	**zaļa**	**sarkans**	**zaļa**	**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	
Bateriju enerģijas pietiek ≤ 2 stundu ilgam darbam							2x/s
Baterija ir tukša	❍	❍					●

2x/s	Mirgošanas frekvence (divreiz sekundē)
●	Funkcija darbojas pastāvīgi
❍	Funkcija ir apturēta

ТашеВ-ГАЛВИНГ OOD

Apkalpošana un apkope

Apkalpošana un tīrīšana

Uzturiet tīru rotācijas lāzeru, uzlādes ierīci un lāzera starojuma uztvērēju.

Neiegremdējiet rotācijas lāzeru, uzlādes ierīci un lāzera starojuma uztvērēju 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.

Klientu konsultāciju dienests un konsultācijas par lietošanu

Klientu konsultāciju dienesta darbinieki atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājuma remontu un apkalpošanu, kā arī par rezerves daļu iegādi. Izklājuma zīmējumus un informāciju par rezerves daļām var atrast arī interneta vietnē:
www.bosch-pt.com
Bosch klientu konsultāciju grupa centīsies Jums palīdzēt vislabākajā veidā, sniedzot atbildes uz jautājumiem par mūsu izstrādājumiem un to piederumiem.

Pieprasot konsultācijas un pasūtot rezerves daļas, noteikti paziņojiet 10 zīmju izstrādājuma numuru, kas norādīts uz izstrādājuma marķējuma plāksnites.

Latvijas Republika

Robert Bosch SIA
Bosch elektroinstrumentu servisa centrs
Mūkusalas ielā 97
LV-1004 Rīga
Tālr.: 67146262
Telefakss: 67146263
E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

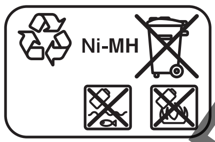
Nolietotais rotācijas lāzers, uzlādes ierīce un lāzera starojuma uztvērējs, kā arī šo izstrādājumu piederumi un iesaiņojuma materiāli jāpakļauj otrreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Neizmetiet nolietoto rotācijas lāzeru, uzlādes ierīci, lāzera starojuma uztvērēju un akumulatorus vai baterijas sadzīves atkritumu tvertnē!

Tikai ES valstīm

Atbilstoši Eiropas Savienības direktīvai 2012/19/ES 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.

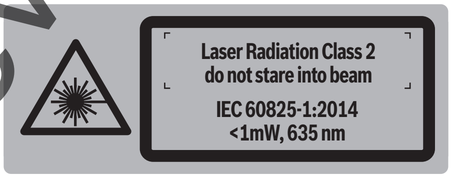
Lietuviškai

Saugos nuorodos

Rotacinis lazerinis nivelyras

Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte nepavojingai ir saugiai, perskaitykite visas nuorodas ir jų laikykitės. Jei matavimo prietaisas naudojamas nesilaikant pateiktų nuorodų, gali būti pakenkta matavimo prietaise integruotiems apsauginiams įtaisams. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų įskaitomi. IŠSAUGOKITE ŠIUOS NURODYMUS IR ATIDUOKITE JUOS KARTU SU MATAVIMO PRIETAISU, JEI PERDUODATE JĮ KITAM SAVININKUI.

- ▶ **Atsargiai – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliavimas gali būti pavojingas.**
- ▶ **Matavimo prietaisas tiekiamas su įspėjamuoju ženklu (matavimo prietaiso schemoje pažymėta numeriu 14).**



- ▶ **Jei įspėjamojo ženklo tekstas atspausdintas ne jūsų šalies kalba, prieš pradėdami prietaisą naudoti pirmą kartą, ant jo užklijuokite kartu su prietaisu pateiktą lipduką jūsų šalies kalba.**

Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiūrėkite į tiesioginį ar atspindėtą lazerio spindulį. Lazeriniais spinduliais galite apakinti kitus žmones, sukelti nelaimingus atsitikimus arba pakenkti akims.

- ▶ **Jei į akis buvo nukreipta lazerio spinduliuotė, akis reikia sąmoningai užmerkti ir nedelsiant patraukti galvą iš spindulio kelio.**
- ▶ **Nedarykite jokių lazerinio įtaiso pakeitimų.**
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau

Тащев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

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.
- **Saugokite, kad vaikai be suaugusiųjų priežiūros nenaudotų lazerinio matavimo prietaiso.** Jie gali netyčia apakinti žmones.
- **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 baterijoms įkrauti naudokite tik tuos įkroviklius, kuriuos rekomenduoja gamintojas.** Jei tam tikram akumuliatorių baterijos tipui skirtas kroviklis naudojamas kitokioms akumuliatorių baterijoms, 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 37 arti širdies stimuliatorių. Ant lazerio nusitaikymo lentelės esantys magnetai sukuria lauką, kuris gali pakenkti širdies stimuliatorių veikimui.

- **Lazerio nusitaikymo lentelę 37 laikykite toliau nuo magnetinių laikmenų ir magnetui poveikiui jautrių prietaisų.** Dėl lazerio nusitaikymo lentelės magnetų poveikio duomenys gali negrįžtamai dingti.

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.

- **Šis kroviklis nėra skirtas, kad juo dirbtų vaikai ar asmenys su fizinėmis, jutiminėmis ir dvasinėmis negaliomis arba asmenys, kuriems trūksta patirties arba žinių. Šį kroviklį gali naudoti 8 metų ir vyresni vaikai bei asmenys su fizinėmis, jutiminėmis ir dvasinėmis negaliomis arba asmenys, kuriems trūksta patirties ar žinių, jei juos prižiūri ir už jų saugumą atsako atsakingas asmuo arba jie buvo instruktuoti, kaip saugiai naudoti kroviklį ir žino apie gresiančius pavojus.** Priešingu atveju įrankis gali būti valdomas netinkamai ir kyla sužeidimų pavojus.
- **Prižiūrėkite vaikus prietaisą naudodami, valydami ir atlikdami jo techninę priežiūrą.** Taip bus užtikrinama, kad vaikai su krovikliu nežaistų.

Saugokite kroviklį nuo lietaus ir drėgmės. Į kroviklį patekęs vanduo padidina elektros smūgio riziką.

- **Matavimo prietaisą įkraukite tik kartu pristatytu krovikliu.**
- **Įkraukite tik Bosch NiCd/NiMH akumuliatorius. Akumuliatoriaus įtampa turi sutapti su kroviklio akumuliatoriaus įkrovimo įtampa.** Priešingu atveju 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.

Lazerio spindulio imtuvas

Būtina perskaityti visą instrukciją ir jos laikytis. IŠSAUGOKITE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ.

Nelaikykite prietaiso arti širdies stimuliatorių. Magnetinė plokštelė **22** sukuria lauką, kuris gali pakenkti širdies stimuliatorių veikimui

.

- **Matavimo prietaisą laikykite toliau nuo magnetinių laikmenų ir magneto poveikiui jautrių prietaisų.** Dėl magnetinės plokštelės **22** poveikio duomenys gali negrįžtamai dingti.
- **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.

Gaminio ir techninių duomenų aprašas

Prietaiso paskirtis

Rotacinis lazerinis nivelyras

Matavimo prietaisas skirtas tikslioms horizontalioms aukščio linijoms nustatyti ir patikrinti. Matavimo prietaisas nėra skirtas niveliuoti vertikaliai.

Matavimo prietaisas skirtas naudoti lauke.

Lazerio spindulio imtuvas

Matavimo prietaisas skirtas „Techniniuose duomenyse“ nurodytų bangų ilgių besisukantiems lazerio spinduliams greitai surasti.

Matavimo prietaisas skirtas naudoti viduje ir lauke.

Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka rotacinio lazerinio nivelyro, kroviklio ir lazerio spindulio imtuvo schemose nurodytus numerius.

Rotacinis lazerinis nivelyras, kroviklis

1 Automatinio niveliavimo indikatorius
2 Įjungimo-išjungimo mygtukas/pranešimo apie sutrenkimą mygtukas
3 Pranešimo apie sutrenkimą indikatorius
4 Kintamas lazerio spindulys
5 Lazerio spindulio išėjimo anga
6 Įkrovos būklės indikatorius
7 Akumuliatorių baterija
8 Baterijų skyrelis
9 Baterijų skyriaus fiksatorius
10 Akumuliatorių baterijos fiksatorius
11 Kroviklio kištukinio kontakto lizdas
12 Jungtis tvirtinti prie stovo 5/8"
13 Rotacinio lazerinio nivelyro serijos numeris
14 Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
15 Kroviklis
16 Kroviklio kištukas
17 Kroviklio kištukinis kontaktas

Lazerio spindulio imtuvas*

18 Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius
19 Lazerio spindulio imtuvo įjungimo-išjungimo mygtukas
20 Matavimo tikslumo nustatymo mygtukas
21 Garsinio signalo mygtukas
22 Magnetinė plokštelė
23 Vidurinė žymė
24 Lazerio spindulio imtuvo zona
25 Ekranas
26 Lazerio spindulio imtuvo gulsčiukas
27 Lazerio spindulio imtuvo serijos numeris
28 Baterijų skyriaus dangtelis
29 Grioveliai prie laikiklio tvirtinti
32 Laikiklio tvirtinimo varžtas
33 Viršutinė laikiklio briauna
34 Laikiklio tvirtinamasis varžtas
35 Laikiklis

Lazerio spindulio imtuvo rodmenų elementai

a Matavimo tikslumo indikatorius „vidutinis“
b Įspėjamasis baterijos simbolis
c Krypties indikatorius viršuje
d Garso signalo indikatorius
e Vidurinės žymės indikatorius
f Matavimo tikslumo indikatorius „didelis“
g Krypties indikatorius apačioje

Papildoma įranga, atsarginės dalys

30 Stovas*
31 Lazerinio nivelyro matuoklė*
36 Akiniai lazeriui matyti*
37 Lazerio nusitaikymo lentelė*
38 Lagaminas

*** Pavaizduota ar aprašyta papildoma įranga į standartinį komplektą neįeina.**

Ташев-Галвинг-001

Techniniai duomenys

Rotacinis lazerinis nivelyras	GRL 400 H
Gaminio numeris	3 601 K61 80.
Veikimo nuotolis (spindulys) 1) – be lazerio spindulio imtuvo apie – su lazerio spindulio imtuvu apie	 10 m 200 m
Niveliavimo tikslumas 1) 2)	± 0,08 mm/m
Savaiminio išsilyginimo diapazonas tipiniu atveju	± 8 % (± 5°)
Horizonto suradimo laikas tipiniu atveju	15 s
Spindulio sukimosi greitis	600 min^{-1}
Darbinė temperatūra	– 10 ... + 50 °C
Sandėliavimo temperatūra	– 20 ... + 70 °C
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas	635 nm, < 1 mW
Ø spindulio skersmuo šalia prietaiso maždaug 1)	4 mm
Divergencija – Lazerio taškas	 0,4 mrad (visas kampas)
Jungtis tvirtinti prie stovo (horizontaliai)	5/8" -11
Akumuliatoriai (NiMH) Baterijos (šarminės mangano)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 V LR20 (D)
Veikimo laikas apie – Akumuliatoriai (NiMH) – Baterijos (šarminės mangano)	 30 val. 50 val.
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01:2014“	2,0 kg
Matmenys (ilgis x plotis x aukštis)	183 x 170 x 188 mm
Apsaugos tipas	IP 56 (apsaugotas nuo dulkių ir silpnos skysčių srovės)

1) 25 °C temperatūroje

2) išilgai ašių

Rotaciniam lazeriniam nivelyrui tiksliai identifikuoti yra skirtas serijos numeris **13** firminėje lentelėje.

Kroviklis		CHNM1
Gaminio numeris		2 610 A15 290
Nominalioji įtampa	V~	100 – 240
Dažnis	Hz	50/60
Akumuliatoriaus krovimo įtampa	V=	3
Krovimo srovė	A	1,0
Leistinos krovimo temperatūros intervalas	°C	0 ... + 40
Įkrovimo trukmė	val.	14
Akumuliatoriaus celių skaičius		2
Nominalioji įtampa (kiekvienos akumuliatoriaus celės)	V=	1,2
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01:2014“	kg	0,12
Apsaugos klasė		▢ / II

Lazerio spindulio imtuvas	LR 1
Gaminio numeris	3 601 K15 4..
Priimamų bangų ilgis	635 – 650 nm
Veikimo nuotolis 3)	200 m
Priėmimo zonos kampas	120°
Priimamas sukimosi greitis	> 200 min^{-1}
Matavimo tikslumas 4) 5) 6) – Nustatymas „tikslus“ – Nustatymas „vidutinis“	 ± 1 mm ± 3 mm
Darbinė temperatūra	– 10 °C ... + 50 °C
Sandėliavimo temperatūra	– 20 °C ... + 70 °C
Maitinimo šaltinio baterija	1 x 9 V 6LR61
Veikimo laikas apie	50 val.
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01:2014“	0,25 kg
Matmenys (ilgis x plotis x aukštis)	148 x 73 x 30 mm
Apsaugos tipas	IP 65 (nepralaidus dulkėms ir apsaugotas nuo silpnos skysčių srovės)

3) Esant nepalankioms aplinkos sąlygoms (pvz., tiesiogiai šviečiant saulei), veikimo nuotolis (spindulys) gali sumažėti.

4) priklausomai nuo atstumo tarp lazerio spindulio imtuvo ir rotacinio lazerinio nivelyro

5) priklausomai nuo rotacinio lazerinio nivelyro lazerio klasės ir tipo

6) Esant nepalankioms aplinkoms sąlygoms (pvz., tiesiogiai šviečiant saulei), matavimo tikslumas gali pablogėti.

Lazerio spindulio imtuvui tiksliai identifikuoti yra skirtas serijos numeris **27** 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 **8**, pasukite fiksatorių **9** 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 **8** ir pasukite fiksatorių **9** 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 **7** prieš pradėdami pirmą kartą eksploatuoti įkraukite. Akumuliatorių bateriją galima įkrauti tik su specialiu krovikliu **15**.
- ▶ **Atkreipkite dėmesį į tinklo įtampą!** Maitinimo šaltinio įtampa turi sutapti su kroviklio firminėje lentelėje nurodytais duomenimis.
- Įstatykite jūsų elektros tinklui tinkamą kištuką **16** į kroviklį **15** taip, kad jis užsifiksuotų.
- Kroviklio kištukinį kontaktą **17** įstatykite į akumuliatorių baterijoje esantį lizdą **11**. 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 **7** po kiekvieno naudojimo neįkraukite, priešingu atveju sumažės jos talpa. Akumuliatorių įkraukite tik tada, kai mirksi arba nuolat dega įkrovos būklės indikatorius **6**.

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 **15** 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 **7**, pasukite fiksatorių **10** į padėtį 🔓 ir akumuliatorių bateriją **7** išimkite.
- Įstatykite naują akumuliatorių bateriją ir pasukite fiksatorių **10** 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 **6** pradeda mirksėti raudonai, matavimo prietaisą dar galima naudoti 2 h.

Jei įkrovos būklės indikatorius **6** nuolat dega raudonai, matuoti nebegalima. Matavimo prietaisas po 1 min automatiškai išsijungs.

Lazerio spindulio imtuvo aprūpinimas elektros energija

Lazerio spindulio imtuvą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis.

- Į išorę paspauskite baterijų skyriaus dangtelio fiksatorių **18** ir atidarykite baterijų skyriaus dangtelį **28**.

Įdėdami bateriją atkreipkite dėmesį, kad jos poliai atitiktų baterijų skyrelyje nurodytus polius.

Jei ekrane **25** atsiranda įspėjamasis baterijos simbolis **b**, lazerio spindulio imtuvą dar galima naudoti apie 3 h.

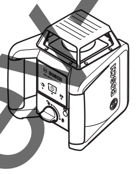
- ▶ **Jei lazerio spindulio imtuvo ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo bateriją.** Per ilgesnį laiką baterija dėl korozijos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.

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“, 266 psl.).
- ▶ **Matavimo prietaisą prieš transportuodami išjunkite.** Tokiu būdu tausosite energiją ir išvengsite netikėto lazerio spindulio įjungimo.

Matavimo prietaiso pastatymas



Matavimo prietaisą pastatykite ant tvirto pagrindo arba pritvirtinkite prie stovo **30**.

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.** Matavimo prietaisą įjungus, iškart siunčiamas kintamas lazerio spindulys **4**.
- Norėdami prietaisą **įjungti**, trumpai paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **2**. Trumpam užsidega indikatoriai **3**, **1** ir **6**. Matavimo prietaisas iškart pradeda automatinį niveliavimą. Vykstant niveliavimui, niveliavimo indikatorius **1** mirksi žaliai, o lazeris nesisuka ir mirksi.

Matavimo prietaisas yra suniveliuotas, kai niveliavimo indikatorius **1** nuolat dega žaliai, o lazeris šviečia nuolat. Pasibaigus niveliavimui, matavimo prietaisas automatiškai persijungia į rotacinį režimą.

Matavimo prietaisas veikia tik rotaciniu režimu fiksuotu sukimosi greičiu, kuris taip pat yra pritaikytas lazerio spindulio imtuvui.

TaШe-ГаЛВИНГ.СОЛ
www.tashet-galving.com

Esant gamykliniams nustatymams, pranešimo apie sutrenkimą funkcija yra nustatyta automatiškai, pranešimo apie sutrenkimą indikatorius **3** šviečia žaliai.

- Norėdami prietaisą **išjungti**, trumpai paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **2**. Įsijungus pranešimui apie sutrenkimą (pranešimo apie sutrenkimą indikatorius **3** mirksi raudonai), kad iš naujo įjungtumėte pranešimo apie sutrenkimą funkciją, vieną kartą trumpai paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką, o tada, kad išjungtumėte matavimo prietaisą, jį dar kartą trumpai paspauskite.

▶ **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“, 265 psl.). Matavimo prietaisą pastatykite iš naujo ir vėl jį įjunkite.

Lazerio spindulio imtuvo paruošimas naudoti

▶ **Saugokite lazerio spindulio imtuvą nuo drėgmės ir tiesioginių saulės spindulių.**

▶ **Saugokite lazerio spindulio imtuvą nuo ypač aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesnį laiką automobilyje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš pradėdami lazerio spindulio imtuvą naudoti, palaukite, kol stabilizuosis jo temperatūra. Esant ypač aukštai ar žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkiama lazerio spindulio imtuvo tikslumui.

- Lazerio spindulio imtuvą pastatykite nuo rotacinio lazerinio nivelyro ne mažesniu kaip 50 cm atstumu. Lazerio spindulio imtuvą padėkite taip, kad lazerio spindulys galėtų pasiekti lazerio spindulio imtuvo zoną **24**.

Kad tausotumėte energiją, lazerio spindulio imtuvą įjunkite tik tada, kai jį naudojate.

Įjungimas ir išjungimas

▶ **Įjungiant lazerio spindulio imtuvą pasigirsta garsus signalas.** „Pagal A skalę 0,2 m atstumu išmatuotas garsinio signalo garso slėgio lygis siekia 95 dB(A).“

▶ **Nelaikykite lazerio spindulio imtuvo prie ausies!** Garsus signalas gali pakenkti klausai.

- Norėdami lazerio spindulio imtuvą **įjungti**, paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **19**. Pasigirsta du garsiniai signalai ir trumpam užsidega visi ekrano rodmenys.
- Norėdami lazerio spindulio imtuvą **išjungti**, dar kartą paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **19**.

Jei apie 10 min nepaspaudžiamas joks lazerio spindulio imtuvo mygtukas, o lazerio spindulio imtuvo zonos **24** 10 min nepasiekia lazerio spindulys, kad būtų tausojamos baterijos, lazerio spindulio imtuvas automatiškai išsijungia. Apie išjungimą praneša garsinis signalas.

Vidurinės žymės indikatoriaus nustatymo pasirinkimas

Mygtuku **20** galite nustatyti, kokiu tikslumu lazerio spindulio padėtis lazerio spindulio imtuvo zonoje bus parodoma kaip esanti „viduryje“:

- Nustatymas „tikslus“ (ekrane rodmuo **f**),
- Nustatymas „vidutinis“ (ekrane rodmuo **a**).

Keičiant tikslumo nustatymą, pasigirsta garsinis signalas.

Įjungus lazerio spindulio imtuvą, tikslumas visada yra „vidutinis“.

Krypties indikatoriai

Apatinis krypties indikatorius **g**, vidurinės žymės indikatorius **e** ir viršutinis krypties indikatorius **c** (priekinėje ir užpakalinėje lazerio spindulio imtuvo pusėse) rodo einančio lazerio spindulio padėtį lazerio spindulio imtuvo zonoje **24**. Apie šią padėtį papildomai gali pranešti ir garsinis signalas (žr. „Garsinis lazerio spindulio pranešimo signalas“, 265 psl.).

Lazerio spindulio imtuvas žemai: jei lazerio spindulys eina per lazerio spindulio imtuvo **24** viršutinę pusę, ekrane atsiranda apatinis krypties indikatorius **g**.
Jei garsinis signalas yra įjungtas, pasigirsta lėto takto signalas.
Kelkite lazerio spindulio imtuvą į viršų rodyklės kryptimi. Artėjant prie vidurinės žymės **23**, rodomas tik krypties indikatoriaus **g** smaigalys.

Lazerio spindulio imtuvas per aukštai: jei lazerio spindulys eina per lazerio spindulio imtuvo zonos **24** apatinę pusę, ekrane atsiranda viršutinis krypties indikatorius **c**.
Jei garsinis signalas yra įjungtas, pasigirsta greito takto signalas.
Leiskite lazerio spindulio imtuvą žemyn rodyklės kryptimi. Artėjant prie vidurinės žymės **23**, rodomas tik krypties indikatoriaus **c** smaigalys.

Lazerio spindulio imtuvas viduryje: jei lazerio spindulys eina per lazerio spindulio imtuvo zoną **24** vidurinės žymės **23** aukštyje, užsidega vidurinės žymės indikatorius **e**. Jei garsinis signalas įjungtas, pasigirsta nuolatinis signalas.

Garsinis lazerio spindulio pranešimo signalas

Apie lazerio spindulio padėtį lazerio spindulio imtuvo zonoje **24** gali pranešti garsinis signalas.

Lazerio spindulio imtuvą įjungus, garsinis signalas visada būna išjungtas.

Įjungę garsinį signalą, galite pasirinkti vieną iš dviejų garso stiprumų.

- Norėdami garsinį signalą įjungti arba pakeisti, spauskite garsinio signalo mygtuką **21**, kol pasirodys norimas garso stiprumas. Pasirinkus vidutinį garso stiprumą, ekrane mirksi garsinio signalo indikatorius **d**, pasirinkus didelį garso stiprumą, rodmuo dega nuolat, o garsinį signalą išjungus, jis užgęsta.

Rotacinio lazerinio nivelyro automatinis niveliavimas

Matavimo prietaisą įjungus, tikrinama horizontali jo padėtis, o nelygumai savaiminio susiniveliavimo diapazone 8 % (5°) išlyginami automatiškai.

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 **1** 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 padėtį. Pakeitus padėtį, prietaisas automatiškai susiniveliuoja iš naujo. Kad prietaisas nematuotų klaidingai, vykstant niveliavimo operacijai, rotorius sustoja, lazeris mirksi, o niveliavimo indikatorius **1** 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.

Esant gamykliniams nustatymams, įjungus matavimo prietaisą, pranešimo apie sutrenkimą funkcija būna įjungta (pranešimo apie sutrenkimą indikatorius **3** dega). Praėjus apie 30 s po matavimo prietaiso arba pranešimo apie sutrenkimą funkcijos įjungimo, pranešimo apie sutrenkimą funkcija suaktyvinama.

Jei, pakitus matavimo prietaiso padėčiai, peržengiamos niveliavimo tikslumo diapazono ribos ar užregistruojamas stiprus sutrenkimas, įjungiamas pranešimas apie sutrenkimą: Sukimasis sustabdomas, lazeris mirksi, niveliavimo indikatorius **1** užgęsta, o pranešimo apie sutrenkimą indikatorius **3** šviečia raudonai.

- Įsijungus pranešimui apie sutrenkimą, trumpai paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **2**. Pranešimo apie sutrenkimą funkcija įjungiama iš naujo, o matavimo prietaisas pradeda niveliavimą. Kai matavimo prietaisas susiniveliuoja (niveliavimo indikatorius **1** nuolat šviečia žaliai), jis automatiškai pradeda veikti rotaciniu režimu. Tada atskaitos taške patikrinkite lazerio spindulio aukštį ir, jei reikia, aukštį pakoreguokite.

Jei įsijungus pranešimui apie sutrenkimą, funkcija įjungimo-išjungimo mygtuku **2** iš naujo neįjungiama, po 2 min automatiškai išsijungia lazeris, o po 2 h – matavimo prietaisas.

- Norėdami pranešimo apie sutrenkimą funkciją **išjungti**, 3 s spauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **2**. Įsijungus pranešimui apie sutrenkimą (pranešimo apie sutrenkimą indikatorius **3** mirksi raudonai), įjungimo-išjungimo mygtuką iš pradžių paspauskite vieną kartą trumpai, o tada dar kartą 3 s. Esant išjungtam pranešimui apie sutrenkimą, pranešimo apie sutrenkimą indikatorius **3** užgęsta.
- Norėdami pranešimo apie sutrenkimą funkciją **įjungti**, 3 s spauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **2**. Pranešimo apie sutrenkimą indikatorius **3** nuolat šviečia žaliai, o po 30 s pranešimas apie sutrenkimą suaktyvinamas.

Išjungus matavimo prietaisą, pranešimo apie sutrenkimą funkcijos nustatymas išsaugomas.

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.

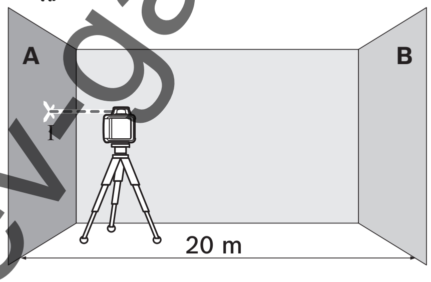
Kadangi arti žemės temperatūros sluoksniai ypač ryškūs, esant didesniam nei 20 m atstumui, reikėtų dirbti naudojant trikojį stovą. Prietaisą visada statykite darbo zonos centre.

Prietaiso tikslumo tikrinimas

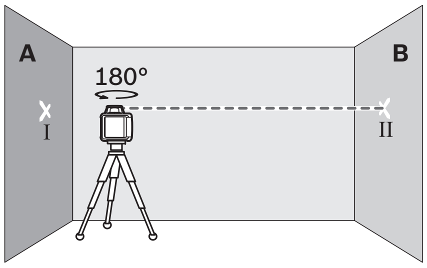
Be išorinių veiksnių nuokrypius gali sąlygoti ir prietaiso specifinės savybės (pvz., prietaisui nukritus ar jį stipriai sutrenkus). Todėl kaskart prieš pradėdami dirbti patikrinkite, ar tiksliai sukalibruota.

Norint atlikti patikrinimą, reikia laisvo apie 20 m ilgio matavimo atstumo ant tvirto pagrindo tarp dviejų sienų A ir B. Ašyse X ir Y (atitinkamai teigiamoje ir neigiamoje) reikės atlikti matavimus ir patikrinti, ar keičiasi gauti duomenys (iš viso 4 matavimo operacijas).

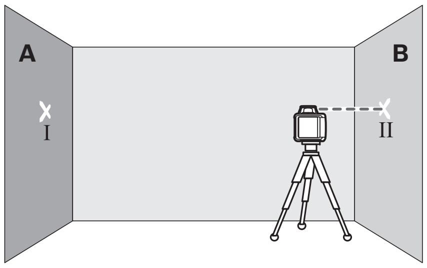
- Pritvirtinkite matavimo prietaisą arti sienos A ant stovo arba pastatykite ant tvirto, lygaus pagrindo. Matavimo prietaisą įjunkite.



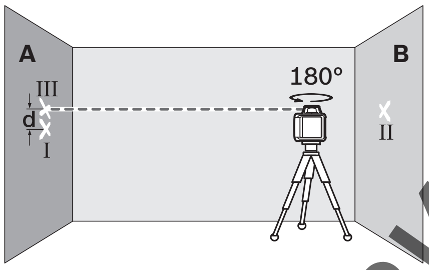
- Pasibaigus niveliavimui, ant sienos A pažymėkite lazerio spindulio vidurį (taškas I).



- Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu, palaukite, kol jis susiniveliuos, ir ant priešais esančios sienos B pažymėkite lazerio spindulio vidurį (taškas II).
- Po to, nesukiodami prietaiso, perkelkite jį prie sienos B, įjunkite ir leiskite jam susiniveliuoti.



– Nustatykite matavimo prietaisą tokiame aukštyje (naudodamiesi stovu arba padėdami pagrindą), kad lazerio spindulio vidurys tiksliai sutaptų su prieš tai ant sienos B pažymėtu tašku II.



– Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu, nepakeisdami aukščio. Palaukite, kol jis susiniveliuos, ir ant sienos A pažymėkite lazerio spindulio 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 leidžiamasis nuokrypis:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.
Skirtumas **d** tarp taškų I ir III, atlikus keturis matavimus, kiekvieno atskiro matavimo metu gali būti ne didesnis kaip6,4 mm.

Jei leistinų tolerancijų ribos bent viename iš keturių matavimų yra peržengiamos, prietaisą reikia pristatyti patikrinimui Bosch remonto tarnybos dirbtuvėse.

Patarimai dirbantiems su rotaciniu lazeriniu nivelyru

- ▶ **Visada žymėkite tik lazerio linijos vidurį.** Kintant atstumui lazerio linijos plotis taip pat kinta.

Akiniai lazeriui matyti (pap. įranga)

Šie akiniai išfiltruoja aplinkos šviesą, todėl akys geriau pastebi raudoną lazerio spindulį.

- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau 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.

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 **12**, įstatykite ant stovo 5/8" sriegio ir tvirtai užveržkite stovo fiksuojamuoju varžtu.

Naudojant trikojį stovą **30** su milimetrine skale ant ištstumiamos konsolės, aukščio pokyčius galima nustatyti tiesiogiai.

Darbas su lazerio nusitaikymo lentele (pap. įranga)

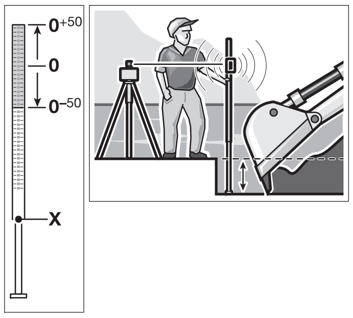
Naudodami lazerio nusitaikymo lentelę **37** lazerio aukštį galite perkelti ant ant sienos.

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 **37** 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)

Lygumui patikrinti ar nuolydžiui nustatyti kartu su lazerio spindulio imtuvu patartina naudoti matuoklę **31**.



Lazerinio nivelyro matuoklės **31** 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.

Patarimai dirbantiems su lazerio spindulio imtuvu

Žymėjimas

Ties vidurine žyme **23** lazerio spindulio imtuvo dešinėje ir kairėje galite pažymėti lazerio spindulio aukštį, jei jis eina per lazerio spindulio imtuvo zonos **24** vidurį. Vidurinė žymė yra 45 mm nuo lazerio spindulio imtuvo viršutinio krašto.

Gulsčiuko indikatoriaus išlyginimas

Gulsčiuku **26** lazerio spindulio imtuvą galite išlyginti vertikaliai (statmenai). Kreivai padėjus lazerio spindulio imtuvą, gaunami klaidingi matavimo rezultatai.

Tvirtinimas laikikliu (žr. pav. A)

Naudodamiesi laikikliu **35** lazerio spindulio imtuvą galite pritvirtinti ne tik prie lazerinio nivelyro matuoklės **31** (papildoma įranga), bet ir prie kitų iki 65 mm pločio pagalbinių priemonių.

- Tvirtai įsukite laikiklį **35** tvirtinamuoju varžtu **34** į įtvarą **29**, esantį užpakalinėje lazerio spindulio imtuvo pusėje.
- Atlaisvinkite fiksuojantį varžtą **32**, perstumkite ant matuoklės **31** pritvirtintą universalų laikiklį ir vėl užveržkite varžtą **32**.

Viršutinė laikiklio briauna **33** yra tame pačiame aukštyje, kaip ir vidurinė žymė **23**, ir gali būti naudojama lazerio spindulio padėčiai žymėti.

Tvirtinimas prie magneto (žr. pav. B)

Jei lazerio spindulio imtuvo stabiliai pritvirtinti nebūtina, jį, atsuktą priekiu, galite pakabinti prie plieninio paviršiaus, naudodamiesi magnetine plokštele **22**.

Naudojimo pavyzdžiai

Statybinių pamatų duobių gylio tikrinimas (žr. pav. C)

- Matavimo prietaisą pastatykite ant tvirto pagrindo arba pritvirtinkite prie stovo **30**.
- Darbas su stovu: nukreipkite lazerio spindulį norimame aukštyje. Perkelkite arba patikrinkite aukštį nusitaikymo vietoje.
  Darbas be stovo: naudodamiesi lazerio nusitaikymo lentele **37**, nustatykite aukščių skirtumą tarp lazerio spindulio ir aukščio atskaitos taške. Perkelkite arba patikrinkite išmatuotą aukščių skirtumą nusitaikymo vietoje.

Matuodami dideliu atstumu, kad sumažintumėte trikdžių įtaką, matavimo prietaisą visada pastatykite darbinio paviršiaus viduryje ir pritvirtinkite ant stovo.

Kai pagrindas nėra stabilus, matavimo prietaisą pritvirtinkite ant stovo **30**. 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					●		
Pranešimo apie sutrenkimą funkcija įjungta	2x/s	❍				2x/s	
Baterijos įtampa ≤ 2 h veikimui							2x/s
Išsikrovusi baterija	❍	❍					●

2x/s Mirksėjimo dažnis (dukart per sekundę)
● Nuolatos veikia
❍ Funkcija neveikia

Priežiūra ir servisas

Priežiūra ir valymas

Rotacinį lazerinį nivelyrą, kroviklį ir lazerio spindulio imtuvą visada laikykite švarius.

Nepanardinkite rotacinio lazerinio nivelyro, kroviklio ir lazerio spindulio imtuvo 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.

Klientų aptarnavimo skyrius ir naudotojų 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 naudotojų konsultavimo tarnybos specialistai mielai atsakys į klausimus apie mūsų gaminius ir papildomą įrangą.

Ieškant informacijos ir užsakant atsargines dalis prašome būtinai nurodyti dešimtženklį gaminio numerį, esantį firminėje lentelėje.

Lietuva

Bosch įrankių servisas
Informacijos tarnyba: (037) 713350
Įrankių remontas: (037) 713352
Faksas: (037) 713354
El. paštas: service-pt@lv.bosch.com

Šalinimas

Rotacinis lazerinis nivelyras, kroviklis, lazerio spindulio imtuvas, akumuliatoriai, papildoma įranga ir pakuotės turi būti ekologiškai utilizuojami.

Rotacinių lazerinių nivelyrų, kroviklių, lazerio spindulio imtuvų ir akumuliatorių bei baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerius!

Tik ES šalims:

Pagal Europos direktyvą 2012/19/ES 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.

Ташев-Галвин ООД

الصيانة والخدمة

الصيانة والتنظيف

حافظ دائما على نظافة الليزر الدوار وجهاز الشحن ومستقبل الليزر.

لا تغطس الليزر الدوار، وجهاز الشحن، ومستقبل الليزر 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.

خدمة الزبائن ومشورة الاستخدام

يجيب مركز خدمة الزبائن على أسئلتكم بصدد تصليح وصيانة المنتج وأيضا بما يخص قطع الغيار. يعثر على الرسوم الممددة وعلى المعلومات عن قطع الغيار بموقع:
www.bosch-pt.com

سيكون من دواعي سرور فرقة مشورة الاستخدام بشركة بوش أن تساعدكم بخصوص الأسئلة عن منتجاتنا وتوابعها.

يلزم ذكر رقم الصنف ذو الخانات العشر وفقا للوحة صنع المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار.

يرجى التوجه إلى التاجر المختص بما يتعلّق بأمور الضمان والتصليح وتأمين قطع الغيار.

المغرب

اوتبرو
53، زنقة الملازم محمد محروض
الدار البيضاء 20300 – المغرب
الهاتف: 615 400 522 (0) 212 + / 409 400 522 (0) 212 +
البريد الالكتروني: service@outipro.ma

الجزائر

سيستال
المنطقة الصناعية احدادن
بجاية 06000 – الجزائر
الهاتف: 992 400 982 (0) 213 +
الفاكس: 34201569 (0) 213 +
البريد الالكتروني: sav@siestal-dz.com

تونس

صوتال
م.ص. المجمع سان كوبان رقم 99 – 25
2014. مكرين رياض تونس
الهاتف: 770 428 71 216 +
الفاكس: 175 354 71 216 +
البريد الالكتروني: sotel2@planet.tn

مصر

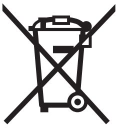
يونيمار
رقم 20 مركز الخدمات
التجمع الاول - القاهرة الجديدة - مصر
الهاتف: 73 - 78072 224 02 2 + / 95 - 76091 224 02 2 +
لفاكس: 2478075 022 2 +
البريد الالكتروني: boschegypt@unimaregypt.com

التخلص من العدة الكهربائية

يجب التخلص من الليزر الدوار، وجهاز الشحن، ومستقبل الليزر، والمراكم، والتوابع، والتغليف بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق النفايات القابلة لإعادة التصنيع.

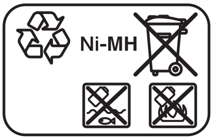
لا ترم الليزر الدوار، وجهاز الشحن، ومستقبل الليزر، والمراكم/البطاريات في النفايات المنزلية!

لدول الاتحاد الأوروبي فقط:



حسب التوجيه الأوروبي 2012/19/EU يجب أن يتم جمع العدد الكهربائية الغير صالحة للاستعمال، وحسب التوجيه الأوروبي 2006/66/EC يجب أن يتم جمع المراكم/البطاريات التالفة أو المستهلكة على انفراد ليتم التخلص منها بطريقة منصفة بالبيئة عن طريق التدوير.

المراكم/البطاريات:



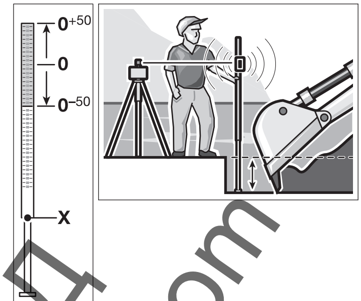
Ni-MH: نيكل هدريد معدني

نحتفظ بحق إدخال التعديلات.

Ташев-Галвинг OOD

العمل بعارضة القياس (من التوابع)

ينصح باستخدام عارضة القياس **31** مع مستقبل الليزر لتفحص الاستواء أو لإضافة الانحدارات.



يوجد بأعلى عارضة القياس **31** 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.

ملاحظات عمل لمستقبل الليزر

التعليم

يمكن تعليم ارتفاع شعاع الليزر على علامة الانتصاف **23** على يمين ويسار مستقبل الليزر، عندما يمر شعاع الليزر بمنتصف حقل الاستقبال **24**. تبعد علامة الانتصاف 45 مم عن حافة مستقبل الليزر العلوية.

التسوية بواسطة ميزان التسوية

يمكن تسوية مستقبل الليزر عاموديا (شاقوليا) بواسطة ميزان التسوية **26**. يؤدي مستقبل الليزر المثبت بشكل مائل إلى قياسات خاطئة.

التثبيت بواسطة الحامل (تراجع الصورة A)

يمكن تثبيت مستقبل الليزر بواسطة الحامل **35** على عارضة قياس ليزر الانشاء **31** (من التوابع) وأيضا على غيرها من الوسائل المساعدة بعرض أقصاه 65 مم.

- أحكم ربط الحامل **35** بواسطة لولب القمط **34** بالحاضن **29** على الجانب الخلفي بمستقبل الليزر.
- حل لولب التثبيت **32** ثم ادفع الحامل على عارضة قياس ليزر الانشاء **31** مثلا وأحكم شد لولب التثبيت **32** بعد ذلك.

تقع حافة الحامل العلوية **33** على نفس ارتفاع علامة الانتصاف **23** ويمكن استخدامها لتعليم شعاع الليزر.

التثبيت بواسطة المغناطيس (تراجع الصورة B)

إن لم يكن من الضروري تثبيته بشكل محكم، فيمكن لصق مستقبل الليزر بالجانب الجبهي على أجزاء فولاذية بواسطة الصفيحة المغناطيسية **22**.

أمثلة شغل

فحص عمق حفر البناء (تراجع الصورة C)

- ضع عدة القياس على أرضية ثابتة أو ركبها على المنصب الثلاثي القوائم **30**.
- 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 **37**. انقل أو افحص فرق الارتفاع الذي تم قياسه بمكان الهدف.

يفضل تشييد عدة القياس دائما بمنتصف سطح العمل وعلى المنصب الثلاثي القوائم من أجل تقليل عوامل التشويش عند القياس عن بعد كبير.

ركب عدة القياس على المنصب الثلاثي القوائم **30** عند العمل على أرضية غير آمنة. احرص على تشغيل وظيفة التحذير من الصدمات من أجل تجنب القياسات الخاطئة في حال التحركات الأرضية أو ارتجاج عدة القياس.

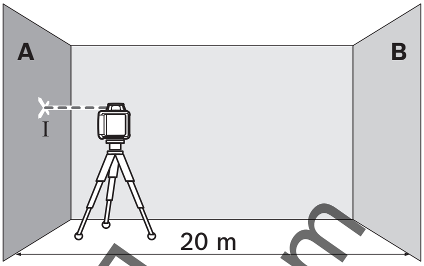
نظرة شاملة عن المؤشرات

			⏻	⏻	(📳)	(📳)	🔋
	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	❍	❍					●

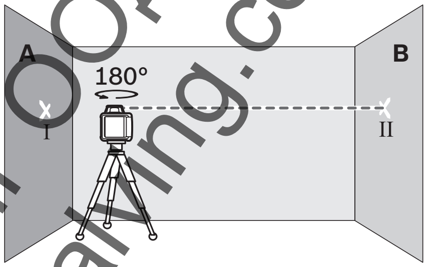
x2/ثا	تردد الخفقان (مرتين في الثانية)
●	تشغيل مستمر
❍	تم وقف الوظيفة

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

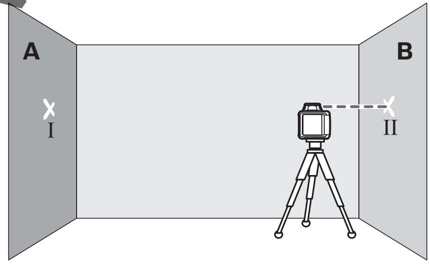
- ركب عدة القياس على مقربة من الجدار A على المنصب الثلاثي القوائم أو اركنها على أرضية ثابتة ومستوية. شغل عدة القياس.



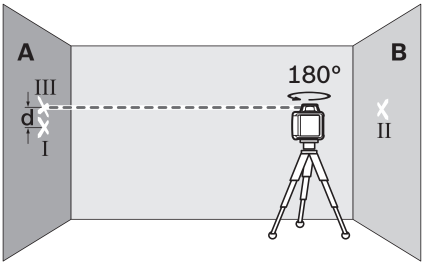
- علّم بعد ختم التسوية منتصف شعاع الليزر على الجدار A (النقطة I).



- ابرم عدة القياس بمقدار 180°، اسمح لها أن تقوم بالتسوية وعلّم منتصف شعاع الليزر على الجدار المقابل B (النقطة II).
- اركن عدة القياس - دون تدويرها - بقرب الجدار B، شغلها واسمح لها أن تقوم بالتسوية.



- قم بتسوية ارتفاع عدة القياس (بواسطة المنصب الثلاثي القوائم أو بوضع شيئ ما تحتها) بحيث يصيب منتصف شعاع الليزر بدقة على النقطة II التي سبق وتم تعليمها على الجدار B.



- دور عدة القياس بمقدار 180° دون تغيير الارتفاع. اسمح لها أن تقوم بالتسوية وعلّم منتصف شعاع الليزر على الجدار A (النقطة III). احرص أن تقع النقطة III أفقيا فوق أو تحت النقطة I قدر الإمكان.

إن الفرق d ين 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°.

في مسافة القياس البالغة 2 x 20 م = 40 م يكون أقصى تفاوت مسموح به:
40 م x ±0,08 مم/م = 3,2 مم.

وبالتالي يجب أن يكون الفرق **d** بين النقطتين I و III عند كل عملية قياس من عمليات القياس الأربعة 6,4 مم على أقصى تقدير.

تفحص عدة القياس لدى مركز خدمة الزبائن بشركة بوش لو تجاوزت عدة القياس التفاوت الأقصى بإحدى عمليات القياس الأربعة.

تعليمات عمل الليزر الدوار

▶ **يستخدم دائما منتصف خط الليزر للتعليم فقط.** يتغير عرض خط الليزر مع تغيير 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 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 **12** على أسنان اللولبة 5/8 بوصة في المنصب وأحكم ربطها بواسطة لولب القمط بالمنصب.

يمكنك أن تضبط فرق الارتفاع مباشرة على المنصب **30** إن كان مجهزا بمقياس.

العمل بواسطة لوحة تنشين الليزر (من التوابع)

يمكنك بالاستعانة بلوحة تنشين الليزر **37** أن تنقل ارتفاع الليزر إلى الجدار.

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 **37** 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.

حرك مستقبل الليزر باتجاه السهم نحو الأعلى. عند الاقتراب من علامة الانتصاف **23** لن تعد تظهر إلا الذروة المدببة بمؤشر الاتجاه **g**.

مستقبل الليزر أعلى من المطلوب: عندما يمر شعاع الليزر بالنصف السفلي بحقل الاستقبال **24** يظهر مؤشر الاتجاه الأعلى **c** على الشاشة.

إن كان قد تم تشغيل الإشارة الصوتية، تنطلق إشارة بإيقاع سريع.

حرك مستقبل الليزر باتجاه السهم نحو الأسفل. عند الاقتراب من علامة الانتصاف **23** لن تعد تظهر إلا الذروة المدببة بمؤشر الاتجاه **c**.

مستقبل الليزر بالمنتصف: عندما يمر شعاع الليزر بحقل الاستقبال **24** على مستوى علامة الانتصاف **23** يضيء مؤشر الانتصاف **e**. إن كان قد تم تشغيل الإشارة الصوتية، تنطلق إشارة صوتية مستمرة.

الإشارة الصوتية للإشارة إلى شعاع الليزر

يمكن الإشارة إلى مركز شعاع الليزر على حقل الاستقبال **24** من خلال إشارة صوتية.

تكون الإشارة الصوتية دائما في حالة الاطفاء عند تشغيل مستقبل الليزر.

عند تشغيل الإشارة الصوتية يمكنك أن تختار بين شدتي صوت مختلفتين.

- من أجل تشغيل أو تغيير الإشارة الصوتية يضغط على زر الإشارة الصوتية **21** إلى أن يشار إلى ارتفاع الصوت المرغوب. يخفق مؤشر الإشارة الصوتية **d** على الشاشة عندما تكون قوة الصوت متوسطة، ويضيء المؤشر باستمرار عندما تكون قوة الصوت عالية، ويمسح عندما تكون الإشارة الصوتية مطفأة.

آلية التسوية بالليزر الدوار

بعد التشغيل تقوم عدة القياس بفحص الوضع الأفقي وتقوم بمعادلة مواضع عدم الاستواء داخل نطاق استواء ذاتي يبلغ حوالي 8 % (5°) أوتوماتيكيا.

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 **1** بالأحمر باستمرار. ركز عدة القياس مرة جديدة وانتظر التسوية. دون التركيز مرة جديدة يتم إطفاء الليزر بعد دقيقتين وعدة القياس بعد ساعتين بشكل آلي.

إن تم تسوية عدة القياس، فإنها تتفحص الوضع الأفقي باستمرار. تتم إعادة التسوية بشكل آلي عند تغيير الوضع الطولي. لتجنب القياسات الخاطئة يتوقف المدوار أثناء إعادة التسوية، والليزر يخفق ومؤشر التسوية **1** 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.

تكون وظيفة التحذير من الصدمات قيد التشغيل من طرف المصنع بعد تشغيل عدة القياس (يضيء مؤشر التحذير من الصدمات **3**). يُدار التحذير من الصدمات بعد تشغيل عدة القياس أو بعد تشغيل وظيفة التحذير من الصدمات بـ 30 ثانية تقريبا.

يطلق التحذير من الصدمات إن تم تجاوز مجال دقة التسوية عند تغيير الوضع الطولي لعدة القياس أو إن تم كشف ارتجاج شديد: يتم توقيف المدوار ، ويخفق الليزر ويطفئ مؤشر التسوية **1** ويخفق مؤشر التحذير من الصدمات **3** بالأحمر.

- اضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء **2** عند إطلاق التحذير من الصدمات. يتم تشغيل وظيفة التحذير من الصدمات وتبدأ عدة القياس بالتسوية. تشتغل عدة القياس بشكل آلي بالتشغيل الدوار فور تسوية عدة القياس (يضيء مؤشر التسوية **1** 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 مفتاح التشغيل والإطفاء **2** عند إطلاق التحذير من الصدمات، فإن الليزر يُطفأ بعد دقيقتين وعدة القياس تُطفأ بعد ساعتين بشكل آلي.

- من أجل **إطفاء** وظيفة التحذير من الصدمات يضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء **2** لمدة 3 ثا. إن تم إطلاق التحذير من الصدمات (مؤشر التحذير من الصدمات **3** يخفق بالأحمر) فيضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء مرة واحدة للحظة ثم يضغط المفتاح نفسه مرة أخرى لمدة 3 ثا. يمسح مؤشر التحذير من الصدمات **3** عند إطفاء وظيفة التحذير من الصدمات.
- من أجل **تشغيل** التحذير من الصدمات يضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء **2** لمدة 3 ثا. يضيء مؤشر التحذير من الصدمات **3** بالأخضر باستمرار، ويتم تشغيل وظيفة التحذير من الصدمات بعد 30 ثا.

يحفظ ضبط وظيفة التحذير من الصدمات عند إطفاء عدة القياس.

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

علاوة على التأثيرات الخارجية قد تؤدي التأثيرات الخاصة بالجهاز (مثل السقوط أو الصدمات القوية) إلى حدوث تفاوتات. لذلك احرص دائما على فحص دقة ضبط الاستواء عند كل مرة تبدأ فيها بالعمل.

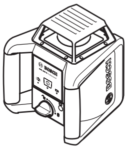
لكي يتم التفحص، فإنك بحاجة إلى مسافة قياس خالية تبلغ 20 م على أرضية ثابتة بين جدارين A و B. ينبغي أن تقوم بقياس معكوس عبر المحورين X و Y (إيجابي وسلبي كل مرة) (4 عمليات قياس كاملة).

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 273).
- **قم بإيقاف عدة القياس قبل النقل.** فبذلك توفر الطاقة وتتجنب خروج أشعة ليزر بشكل غير مقصود.

تشييد عدة القياس



ضع عدة القياس على أرضية ثابتة أو ركبها على المنصب الثلاثي القوائم **30**.

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 (ولا توجهه على الأخص إلى مستوى العيون) ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر (ولا حتى عن بعد كبير).** تبعث عدة القياس بعد تشغيلها فورا شعاع الليزر المتغير **4**.
- من أجل **تشغيل** عدة القياس يضغط للحظة على مفتاح التشغيل والإطفاء **2**. تضيء المؤشرات **3** و **1** و **6** للحظة. تبدأ عدة القياس فورا بضبط الاستواء بشكل آلي. يضيء مؤشر التسوية **1** بالأخضر أثناء ضبط الاستواء، يخفق الليزر ولا يدور.

يكون قد تم ضبط الاستواء بعدة القياس فور إضاءة مؤشر التسوية **1** بالأخضر بشكل مستمر وإضاءة الليزر بشكل مستمر. بعد ختم ضبط التسوية تبدأ عدة القياس بالتشغيل الدوراني بشكل آلي.

تعمل عدة القياس بتشغيل الدوران فقط بسرعة دوران ثابتة، وتصلح أيضا لاستخدام مستقبل الليزر.

يتم تشغيل وظيفة التحذير من الصدمات آليا من طرف المصنع، ويضيء مؤشر التحذير من الصدمات **3** بالأخضر.

- من أجل **إطفاء** عدة القياس يضغط للحظة على مفتاح التشغيل والإطفاء **2**. إن كان قد تم إطلاق التحذير من الصدمات (مؤشر التحذير من الصدمات **3** يخفق بالأحمر) يضغط مفتاح التشغيل والإطفاء للحظة مرة واحدة لإعادة تشغيل وظيفة التحذير من الصدمات، ومن ثم مرة أخرى للحظة من أجل إطفاء عدة القياس.
- **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 273). ركز عدة القياس بوضع جديد وشغلها مرة أخرى.

تشغيل مستقبل الليزر

- **احم مستقبل الليزر من البلل ومن أشعة الشمس المباشرة.**
- **لا تعرض مستقبل الليزر لدرجات الحرارة القصوى أو للتقلبات الحرارية.** لا تتركه في السيارة لفترة طويلة مثلا. اسمح لمستقبل الليزر أن يتوصل إلى درجة حرارة معتدلة قبل تشغيله عند توفر التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة. قد تخل درجات الحرارة القصوى أو التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة بدقة مستقبل الليزر.
- ركب مستقبل الليزر على بعد 50 سم على الأقل عن الليزر الدوار. ركز مستقبل الليزر بحيث يصل شعاع الليزر إلى حقل الاستقبال **24**.

لتوفير الطاقة، لا تشغل مستقبل الليزر إلا في حالة استخدامه.

التشغيل والإطفاء

- **تنطلق إشارة صوتية عالية عند تشغيل مستقبل الليزر.** يبلغ مستوى ضغط صوت (A) الإشارة الصوتية على بعد 0,2 م إلى حد 95 ديسيبل (A).
- **لا تضع مستقبل الليزر على الأذن!** إن الصوت المرتفع قد يضر قدرة السمع.
- من أجل **تشغيل** مستقبل الليزر يضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء **19**. تطلق إشارتين صوتيتين وتضيء جميع مؤشرات الشاشة للحظة.
- من أجل **إطفاء** مستقبل الليزر يضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء **19** مرة أخرى.

إن لم يضغط على أي زر بمستقبل الليزر لمدة 10 دقائق تقريبا وإن لم يصل إلى حقل الاستقبال **24** أي شعاع ليزر لمدة 10 دقائق، فإن مستقبل الليزر يطفأ من تلقاء نفسه من أجل صيانة البطارية. يشار إلى عملية الاطفاء من خلال إشارة صوتية.

اختيار ضبط مؤشر الانتصاف

يمكنك بواسطة الزر **20** أن تضبط دقة إظهار مركز شعاع الليزر كونه على "انتصاف" بحقل الاستقبال:

- الضبط "دقيق" (يظهر المؤشر **f** على الشاشة)،
- الضبط "وسط" (يظهر المؤشر **a** على الشاشة).

تصدر إشارة صوتية عند تغيير ضبط الدقة.

يضبط دائما ضبط الدقة "وسط" بعد تشغيل مستقبل الليزر.

مؤشرات الاتجاه

تدل مؤشرات الأسفل **g** والانتصاف **e** والأعلى **c** (على كل من الجانب الأمامي والخلفي بمستقبل الليزر) على مركز شعاع الليزر المار بحقل الاستقبال **24**. يمكن أن يشار إلى المركز بإشارة صوتية إضافة عن ذلك (يراجع "الإشارة الصوتية للإشارة إلى شعاع الليزر"، الصفحة 273).

مستقبل الليزر أدنى من المطلوب: عندما يمر شعاع الليزر بالنصف العلوي بحقل الاستقبال **24** يظهر مؤشر الاتجاه الأسفل **g** على الشاشة.

إن كان قد تم تشغيل الإشارة الصوتية، تنطلق إشارة بإيقاع بطيء.

مستقبل الليزر	LR 1
رقم الصنف	3 601 K15 4..
طول الأمواج القابل للاستقبال	635–650 نانومتر
مجال العمل[3]	200 متر
زاوية الاستقبال	120°
سرعة الدوران القابلة للاستقبال	> 200 دقيقة$^{-1}$
دقة القياس[4][5][6] – الضبط دقيق – الضبط وسط	 1 مم 3 مم
درجة حرارة التشغيل	– 10 °C ... + 50 °C
درجة حرارة التخزين	– 20 °C ... + 70 °C
البطارية	9 x 1 فولط 6LR61
مدة التشغيل التقريبية	50 ساعة
الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014	0,25 كغ
المقاسات (الطول x العرض x الارتفاع)	148 x 73 x 30 مم
نوع الوقاية	IP 65 (عازل للغبار ووقاية من شعاع مائي)

3) قد يقل مجال العمل (القطر) خلال الشروط المحيطية الرديئة (مثلا: أشعة الشمس المباشرة).

4) تتعلق بالبعد بين مستقبل الليزر والليزر الدوار

5) تتعلق بفئة وطراز الليزر بالليزر الدوار

6) قد تتأثر دقة القياس سلبيا من جراء الظروف المحيطة غير المناسبة (أشعة الشمس المباشرة مثلا).

لتمييز مستقبل الليزر بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل **27** على لافتة الطراز.

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 **8** يفتل القفل **9** 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.

- اغلق حجرة البطاريات **8** وافتل القفل **9** 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 **7** قبل التشغيل الأول. يمكن شحن طقم المراكم فقط مع جهاز الشحن **15** 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 **16** الملائم لشبكتك الكهربائية بجهاز الشحن **15** واسمع له أن يتعاشق.
- اربط قابس الشحن **17** الخاص بجهاز الشحن بالمقبس **11** 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 **7** بعد استعماله كل مرة، وإلا فقد تقل سعته. اشحن طقم المراكم فقط عندما يخفق مؤشر حالة الشحن **6** 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 **15** 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 **7** يفتل القفل **10** إلى الوضع 🔓 ويسحب طقم المراكم **7** للخارج.
- ركب طقم مراكم جديد وافتل القفل **10** 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 **6** بالأحمر للمرة الأولى.

لا يمكن إجراء أعمال القياس عندما يضيء مؤشر حالة الشحن **6** بالأحمر بشكل مستمر. تطفأ عدة القياس بشكل آلي بعد دقيقة واحدة.

امداد مستقبل الليزر بالطاقة

ينصح باستخدام بطاريات المنغان القلوي لتشغيل مستقبل الليزر.

- اضغط مفتاح التثبيت **18** بحجرة البطارية إلى الخارج وافتح غطاء حجرة البطارية **28** من خلال قلبه.

انتبه أثناء تركيب البطارية إلى وصل الأقطاب بالشكل الصحيح حسب الصور في حجرة البطارية.

عندما يظهر التحذير للبطارية **b** للمرة الأولى على الشاشة **25** فإنك تستطيع أن تقوم بمتابعة تشغيل مستقبل الليزر لمدة 3 سا تقريبا.

◀ **انزع البطارية عن مستقبل الليزر عند عدم استعماله لفترة طويلة.** قد تتآكل البطارية عند خزنها لفترة طويلة فتقوم بتفريغ نفسها.

14 لافتة تحذير-الليزر
15 جهاز الشحن
16 قابس الشبكة الكهربائية بجهاز الشحن
17 قابس الشحن

مستقبل الليزر *

18 تثبيت غطاء حجرة البطاريات
19 مفتاح التشغيل والإطفاء بمستقبل الليزر
20 زر ضبط دقة القياس
21 زر الاشارة الصوتية
22 الصفيحة المغناطيسية
23 علامة الانتصاف
24 حقل لاستقبال شعاع الليزر
25 الشاشة
26 ميزان تسوية بمستقبل الليزر
27 الرقم المتسلسل بمستقبل الليزر
28 غطاء حجرة البطاريات
29 حاضن الحامل
32 لولب قمط الحامل
33 الحافة العلوية بالحامل
34 لولب تثبيت الحامل
35 الحامل

عناصر الإشارة بمستقبل الليزر

a مبين دقة القياس متوسط
b التحذير للبطارية
c مؤشر الاتجاه الأعلى
d مؤشر الاشارة الصوتية
e مؤشر الانتصاف
f مبين دقة القياس "دقيق"
g مؤشر الاتجاه الأسفل

التوابع/قطع الغيار

30 منصب ثلاثي القوائم *
31 عارضة قياس ليزر الانشاء*
36 نظارات رؤية الليزر *
37 لوحة تنشين الليزر *
38 حقيبة

*** إن التوابع الموصوفة أو الموجودة في الرسم ليست محتواة في إطار التوريد الاعتيادي.**

البيانات الفنية

ليزر دوار	**GRL 400 H**
رقم الصنف	3 601 K61 80.
مجال العمل (نصف قطر المدى) 1) – دون مستقبل الليزر تقريبا – مع مستقبل الليزر تقريبا	10 متر 200 متر
دقة التسوية 1) 2)	0,08 مم/متر
مجال التسوية الذاتية النموذجية	±8 % (±5°)
مدة التسوية النموذجية	15 ثا
سرعة الدوران	600 دقيقة$^{-1}$
درجة حرارة التشغيل	−10 ... +50 °C
درجة حرارة التخزين	−20 ... +70 °C
الرطوبة الجوية النسبية القصوى	90 %
درجة الليزر	2
طراز الليزر	635 نانومتر، < 1 ميليواط
Ø شعاع الليزر بفتحة الخرج تقريبا 1)	4 مم
التفاوت – نقطة الليزر	0,4 مللي راد (زاوية كاملة)
حاضن المنصب الثلاثي القوائم (أفقي)	5/8"-11
مراكم (NiMH) بطاريات (المنغنيز القلوي)	2 x 1,2 فولط HR20 (D) (9 Ah) 2 x 1,5 فولط LR20 (D)
مدة التشغيل التقريبية – مراكم (NiMH) – بطاريات (المنغنيز القلوي)	30 ساعة 50 ساعة
الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014	2,0 كغ
المقاسات (الطول x العرض x الارتفاع)	183 x 170 x 188 مم
نوع الوقاية	IP 56 (وقاية من الغبار وشعاع الماء)

1) لدى 25 درجة مئوية
2) على مسار المحاور

لتمييز الليزر الدوار بوضوح، يرجع إلى الرقم المتسلسل **13** على لافتة الطراز.

جهاز الشحن		**CHNM1**
رقم الصنف		2 610 A15 290
الجهد الاسمي	V~	100–240
التردد	هرتز	50/60
جهد شحن المركم	= فولط	3
تيار الشحن	أمبير	1,0
مجال درجة حرارة الشحن المسموحة	°C	0 ... +40
مدة الشحن	ساعة	14
عدد خلايا المركم		2
الجهد الاسمي (بخلية المركم الواحدة)	= فولط	1,2
الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014	كغ	0,12
فئة الوقاية		⧈ / II

من قبل الأطفال من 8 سنوات فأكثر، بالإضافة للأشخاص الذين يعانون من نقص في القدرات البدنية أو الحسية أو العقلية أو الذين ليست لديهم الدراية والمعرفة، إلا في حالة الإشراف عليهم من قبل شخص مسؤول عن سلامتهم أو إذا تم إرشادهم إلى كيفية التعامل الآمن مع هذا الشاحن، وإلى الأخطار المرتبطة بها. وإلا فسيكون هناك خطر نتيجة للاستخدام بشكل خاطئ وقد يتعرضون لإصابات.

- ◄ **راقب الأطفال أثناء عملية الاستخدام والتنظيف والصيانة.** لضمان عدم عبث الأطفال بجهاز الشحن.

احم جهاز الشحن من الأمطار والرطوبة. يزيد تسرب الماء إلى داخل جهاز الشحن من أخطار الصدمات الكهربائية.

- ◄ **لا تشحن عدة القياس إلا بواسطة جهاز الشحن المورد معها.**
- ◄ **اقتصر على شحن مراكم النيكل كادميوم/هيدريد معدن النيكل من Bosch. يجب أن يلائم جهد المراكم جهد شحن المراكم الخاص بجهاز الشحن.** وإلا فسيكون هناك خطر اندلاع حريق وحدوث إنفجار.
- ◄ **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.

مستقبِل الليزر

ينبغي قراءة ومراعاة جميع التعليمات. احتفظ بهذه التعليمات بشكل جيد.

لا تقترب بعدة القياس من الناظمات القلبية الصنعية. يتشكل من قبل الصفيحة المغناطيسية **22** مجال قد يخل بوظيفة الناظمات القلبية الصنعية.

- ◄ **حافظ على إبعاد عدة القياس عن وسائط حفظ المعلومات المغناطيسية وعن الأجهزة الحساسة بالمغناطيس.** قد يؤدي تأثير الصفيحة المغناطيسية **22** إلى فقدان المعلومات بطريقة غير قابلة للاستعادة.
- ◄ **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.

وصف المنتَج والأداء

الاستعمال المخصص

ليزر دوار

لقد خصصت عدة القياس لاستنتاج ولفحص مسارات الارتفاعات الأفقية الدقيقة. لم تخصص عدة القياس للتسوية العمودية.

تصلح عدة القياس للاستعمال في الأجواء الخارجية.

مستقبِل الليزر

لقد خصصت عدة القياس للعثور بشكل سريع على أشعة الليزر الدوارة بطول الأمواج المذكور في "البيانات الفنية".

تصلح عدة القياس للاستعمال في الداخل والخارج.

الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم الليزر الدوار وجهاز الشحن ومستقبل الليزر الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

الليزر الدوار/جهاز الشحن

1 مؤشر آلية التسوية
2 مفتاح التشغيل والإطفاء/زر التحذير من الصدمات
3 مؤشر التحذير من الصدمات
4 شعاع ليزر متغير
5 مخرج اشعاع الليزر
6 مؤشر حالة الشحن
7 طقم المراكم
8 حجرة البطاريات
9 قفل حجرة البطارية
10 قفل طقم المراكم
11 مقبس قابس الشحن
12 حاضن المنصب الثلاثي القوائم 5/8 بوصة
13 الرقم المتسلسل بالليزر الدوار

عربي

تعليمات الأمان

ليزر دوار

يجب قراءة ومراعاة جميع الإرشادات للعمل بعدة القياس بأمان وبلا مخاطرات. في حالة استخدام عدة القياس بشكل يخالف الإرشادات الواردة فقد يؤثر ذلك سلبا على إجراءات الحماية في عدة القياس. لا تتلف اللافتات التحذيرية الموجودة على عدة القياس أبدا. احتفظ بهذه التعليمات بحالة جيدة، واحرص على إرفاقها بعدة القياس في حالة إعطائها لشخص آخر.

- **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.**
- **يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية (تم الإشارة إليها بصورة عدة القياس على صفحة الرسوم التخطيطية بالرقم 14).**

Laser Radiation Class 2
do not stare into beam

IEC 60825-1:2014
<1mW, 635 nm

- **إن لم يكن النص على اللافتة التحذيرية بلغة بلدك، فالصق عليه اللاصقة المرفقة بلغة بلدك قبل الاستخدام للمرة الأولى.**

لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه نظرك إلى شعاع الليزر المباشر أو المنعكس. حيث يتسبب ذلك في إبهار الأشخاص أو في وقوع حوادث أو حدوث أضرار بالعينين.

- **في حالة سقوط أشعة الليزر على العين، فقم بغلقها على الفور، وأبعد رأسك عن شعاع الليزر.**
- **لا تقم بإجراء تغييرات على جهاز الليزر.**
- **لا 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 تسمح للأطفال باستخدام عدة قياس الليزر دون مراقبة.** قد يقوموا بإعماء بصر الآخرين بشكل غير مقصود.
- **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 المركم فقط باستخدام أجهزة الشحن التي يُنصح باستخدامها من طرف المنتج.** في حالة استخدام جهاز شحن مخصص لنوع معين من المراكم مع مراكم أخرى، ينشأ خطر الحريق.
- **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 37 من الناظمات القلبية الصنعية. يتشكل من قبل المغناطيس بلوحة تنشين الليزر مجال قد يخل بوظيفة الناظمات القلبية الصنعية.

- **حافظ على إبعاد لوحة تنشين الليزر 37 عن وسائط حفظ المعلومات المغناطيسية وعن الأجهزة الحساسة بالمغناطيس.** قد يؤدي تأثير المغناطيسي بلوحة تنشين الليزر إلى فقدان المعلومات بطريقة غير قابلة للاستعادة.

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.

- **جهاز الشحن هذا غير مناسب لاستعمال الأطفال والأشخاص الذين يعانون من نقص في القدرات البدنية أو الحسية أو العقلية أو الذين ليست لديهم الدراية والمعرفة. لا يمكن استخدام هذا الشاحن**

Tallet-Ltd OOD

مراقبت و سرویس

مراقبت، تعمیر و تمیز کردن دستگاه

لیزر چرخشی، دستگاه شارژ و گیرنده لیزر را همیشه تمیز نگاه دارید.

لیزر چرخشی، دستگاه شارژ و گیرنده لیزر را در آب و یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.

برای پاک کردن آلودگی از یک دستمال نرم و مرطوب استفاده کنید. از کاربرد مواد پاک کننده و یا حلال خودداری 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.

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 زیر 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 هرگونه سئوال و یا سفارش ابزار یدکی و متعلقات، حتماً شماره فنی ده رقمی کالا را مطابق برچسب روی ابزار برقی اطلاع دهید.

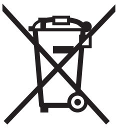
برای استفاده از گارانتی، تعمیر دستگاه و تهیه ابزار یدکی فقط به افراد متخصص مراجعه کنید.

از رده خارج کردن دستگاه

لیزر چرخشی، دستگاه شارژ، گیرنده لیزر، متعلقات و بسته بندی آن، باید طبق مقررات حفظ محیط زیست از رده خارج و بازیافت شوند.

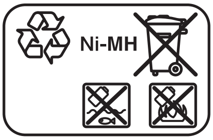
تراز لیزری چرخشی، دستگاه شارژ، گیرنده لیزر و باتریها/باتری های قابل شارژ را داخل زباله دان خانگی نیاندازید!

فقط برای کشورهای عضو اتحادیه اروپا:



دستگاههای کهنه و غیر قابل استفاده الکتریکی طبق آئین نامه و دستورالعمل اروپائی 2012/19/EU و باتریهای خراب یا فرسوده بر اساس آیین نامه ی اروپایی 2006/66/EC بایستی جداگانه و متناسب با محیط زیست جمع آوری شوند.

باتری ها:



Ni-MH: نیکل - هیدرید فلز

حق هر گونه تغییری محفوظ است.

دستورالعمل های نحوه کار با دریافت کننده (گیرنده) لیزر

علامت گذاری

در علامت گذاری مرکز (میانه) **23** در سمت راست و چپ دریافت کننده لیزر می توانید ارتفاع پرتو لیزر را در حین عبور آن از میان مرکز میدان دریافت **24** علامت گذاری کنید. علامت گذاری مرکز در فاصله 45 mm میلیمتری از لبه بالائی دریافت کننده لیزر قرار دارد.

نحوه تنظیم بوسیله تراز

به کمک تراز **26** می توانید دریافت کننده لیزر را بصورت عمودی (در خط عمودی) تنظیم کنید. چنانچه دریافت کننده لیزر بطور ناهموار قرار گرفته و بدرستی تراز نباشد، این باعث بروز خطا در اندازه گیری می شود.

نحوه اتصال بوسیله گیره (تجهیزات) مهار (رجوع شود به تصویر A)

شما می توانید دریافت کننده لیزر را به کمک یک گیره مهار **35** به یک میله نقشه برداری لیزری ساختمان **31** (متعلقات) و یا به سایر وسائل کمکی با عرض تا 65 mm میلیمتر محکم کنید.

- گیره مهار **35** را بوسیله پیچ اتصال **34** در محل اتصال **29** موجود در پشت دریافت کننده لیزر محکم کنید.
- پیچ تثبیت **32** را کمی باز کنید و گیره مهار را بطور مثال بر روی میله **31** برای نقشه برداری لیزری ساختمان حرکت بدهید و سپس پیچ تثبیت **32** را مجدداً محکم کنید.

لبه بالائی **33** گیره مهار در همان ارتفاع علامت گذاری مرکز (میانه) **23** قرار دارد و آنرا میتوان برای علامت گذاری پرتو لیزر بکار برد.

نحوه اتصال مغناطیسی توسط آهنربا (رجوع شود به تصویر B)

چنانچه لزومی برای اتصال محکم وجود نداشته باشد، آنگاه می توانید دریافت کننده لیزر را به کمک یک صفحه مغناطیسی **22** از سطح بالای (پیشانی) دستگاه به قطعات فولادی اتصال دهید.

مثال های عملی

کنترل عمق حفره های بنا (رجوع شود به تصویر C)

- ابزار اندازه گیری را روی سطحی ثابت یا سه پایه **30** قرار دهید.
- 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 **37** را تعیین کنید. اختلاف ارتفاع اندازه گیری شده را در محل هدف انتقال دهید یا امتحان کنید.

هنگام اندازه گیری از فاصله های دور بایستی ابزار اندازه گیری همواره در مرکز سطح کار و روی سه پایه قرار گیرد، تا تأثیرات نامطلوب کاهش یابند.

هنگام کار روی سطح نا متعادل، ابزار اندازه گیری را روی سه پایه **30** نصب کنید. توجه کنید که عملکرد اخطار شوک فعال باشد، تا در صورت لغزش سطح یا تکان خوردن ابزار اندازه گیری، خطای اندازه گیری بوجود نیاید.

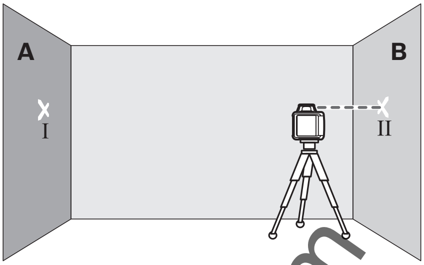
نمودار نمادها

	پرتو لیزر	چرخش لیزر	سبز	قرمز	سبز	قرمز	🔋
روشن کردن ابزار اندازه گیری (1 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 شوک فعال است					●		
اعلام خطر شوک بکار افتاده است	2x/s	❍				2x/s	
ولتاژ باتری برای کار تا 2≥ ساعت							2x/s
باتری تخلیه شده است	❍	❍					●

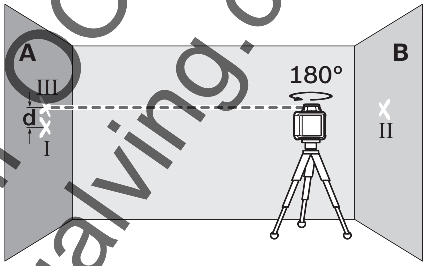
2x/s فرکانس تابش چشمك زن (دوبار در هر ثانیه)
● عملکرد پیوسته
❍ عملکرد متوقف شده است

TallieB-FallBHr OOD

- ابزار اندازه گیری را بدون چرخاندن آن، نزدیك به دیوار B قرار بدهید، آنرا روشن کنید و بگذارید تراز بشود.



- ابزار اندازه گیری در یک ارتفاع طوری بالانس کنید (به کمک سه پایه یا در صورت لزوم با شیئی در زیر آن) که مرکز پرتو لیزر دقیقا به نقطه ی از قبل علامتگذاری شده ی II روی دیوار B برخورد کند.



- ابزار اندازه گیری را به مقدار 180° بچرخانید بدون اینکه ارتفاع را تغییر دهید. پس از پایان تراز کاری، مرکز پرتو لیزر را روی دیوار A (نقطه ی III) علامتگذاری کنید. توجه کنید که نقطه ی III حتی الامکان به صورت عمود روی یا زیر نقطه ی I قرار گیرد.

اختلاف **d** بین 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.

برای فاصله ی 2 x 20 m = 40 m بیشترین خطای مجاز برابر است با:
40 m x ± 0,08 mm/m = ± 3,2 mm.

اختلاف **d** بین نقاط I و III بایستی در نهایت برای هر اندازه گیری تکی یا چهار باره 6,4 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.

دستورالعمل های نحوه کار با تراز لیزری چرخشی

◀ **همواره مرکز خط لیزر را برای علامتگذاری انتخاب کنید.** پهنای خط لیزر با تغییر فاصله تغییر می کند.

عینک مخصوص دید پرتو لیزر (متعلقات)

عینك مخصوص دید پرتو لیزر، نور اطراف را فیلتر می کند. به این ترتیب نور قرمز لیزر روشنتر دیده می شود.

◀ **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.

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 **12** روی رزوه نری "5/8 اینچ سه پایه قرار بدهید و آنرا بوسیله پیچ تثبیت سه پایه محکم کنید.

با یك سه پایه **30** که دارای درجه بندی روی میله تلسکوپی است، می توانید جابجایی و اختلاف در ارتفاع را مستقیماً تنظیم کنید.

نحوه کار با صفحه هدف لیزر (متعلقات)

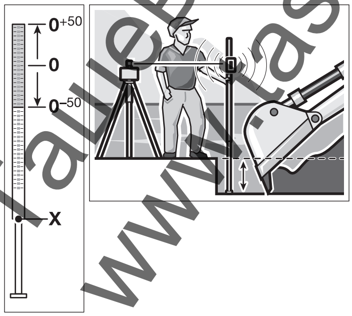
به کمک صفحه هدف لیزر **37** می توانید ارتفاع لیزر یا علامت گذاری لیزر را روی دیوار انتقال دهید.

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 **37** 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)

برای کنترل ناهمواری ها در سطوح یا برای ثبت یا انتقال شیب ها، استفاده از میله اندازه گیری و نقشه برداری **31** همراه با دریافت کننده لیزر توصیه می شود.



در قسمت بالای میله نقشه برداری **31**، 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.

لیزر چشمک می زند و نشانگر تراز اتوماتیک **1** به رنگ سبز چشمک می زند.

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.

پس از روشن شدن ابزار اندازه گیری، عملکرد اخطار شوک در تنظیمات فعال است (نشانگر اخطار شوک **3** روشن است). اخطار شوک حدود 30 ثانیه پس از روشن شدن ابزار اندازه گیری یا روشن شدن عملکرد اخطار شوک فعال می شود.

چنانچه با تغییر وضعیت ابزار اندازه گیری، محدوده ی دقت تراز از حد خود خارج شود یا یک تکان شدید ثبت گردد، آنگاه اخطار شوک فعال می شود: چرخش متوقف می شود، لیزر چشمک می زند، نشانگر تراز اتوماتیک **1** خاموش می گردد و نشانگر اخطار شوک **3** به رنگ قرمز چشمک می زند.

- هنگام اخطار شوک، دکمه ی خاموش-روشن **2** را برای مدت کوتاهی 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 **1** پیوسته به رنگ سبز روشن است)، حالت چرخشی به طور خودکار فعال می شود. ارتفاع پرتو لیزر از نقطه ی منبع آن کنترل کنید و آن را در صورت لزوم تصحیح کنید.

چنانچه هنگام اخطار شوک، عملکرد آن با فشار دادن دکمه ی خاموش-روشن **2** از نو فعال نشود، لیزر پس از 2 دقیقه و ابزار اندازه گیری پس از 2 ساعت به طور خودکار خاموش می شوند.

- جهت **خاموش کردن** عملکرد اخطار شوک، دکمه ی خاموش-روشن **2** را برای 3 ثانیه فشار دهید. هنگام اخطار شوک (نشانگر اخطار شوک **3** به رنگ قرمز چشمک می زند) دکمه ی خاموش-روشن را یکبار برای مدت کوتاه و دوباره برای 3 ثانیه فشار دهید. هنگام خاموش بودن اخطار شوک، نشانگر اخطار شوک **3** خاموش می شود.
- جهت **روشن کردن** اخطار شوک، دکمه ی خاموش-روشن **2** را برای 3 ثانیه فشار دهید. نشانگر اخطار شوک **3** به رنگ سبز چشمک می زند و پس از 30 ثانیه اخطار شوک فعال می شود.

تنظیم عملکرد اخطار شوک پس از خاموش شدن ابزار اندازه گیری ذخیره می شود.

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 متر به بالا موثر واقع می شوند و می توانند در مسافت 100 متر حتی تا 2 یا 4 برابر اختلاف، نسبت به مسافت 20 متر را حاصل کنند.

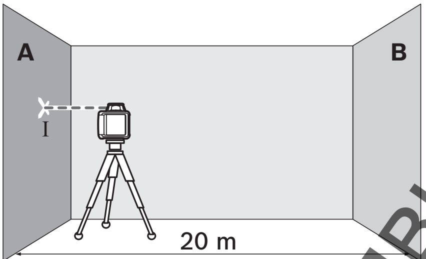
از آنجا که قشرهای دما در نزدیکی زمین (کف) بیشتر و متراکم تر از نقاط دیگر است، بایستی که ابزار اندازه گیری را برای مسافتهای اندازه گیری بیش از 20 متر، همواره روی یک سه پایه نصب کنید. ابزار اندازه گیری را حتی الامکان در مرکز سطح و محدوده کار قرار بدهید.

بررسی و کنترل دقت ابزار اندازه گیری

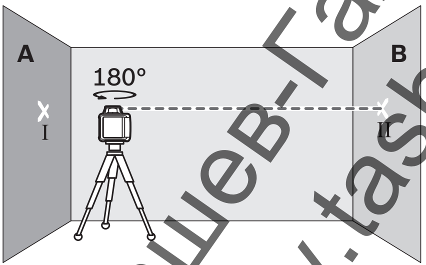
در کنار تأثیرات بیرونی، تأثیرات مربوط به دستگاه (مانند افتادن، یا تکانهای شدید) می توانند باعث بروز خطا شوند. به همین منظور قبل از هر شروع کار، دقت تراز را کنترل کنید.

جهت امتحان کردن به یک مسیر اندازه گیری 20 متری با سطح سفت بین دو دیوار A و B نیاز دارید. شما باید یک اندازه گیری انحرافی (تعویضی) روی محورهای X و Y (هر کدام منفی و مثبت) انجام دهید (4 مرحله اندازه گیری کامل).

- ابزار اندازه گیری را نزدیك دیوار A روی یک سه پایه مونتاژ کنید یا آنرا روی یك سطح ثابت، صاف و محکم مستقر کنید. ابزار اندازه گیری را روشن کنید.



- پس از پایان تراز کاری، مرکز پرتو لیزر را روی دیوار A (نقطه ی I) علامتگذاری کنید.



- ابزار اندازه گیری را به مقدار 180° بچرخانید، بگذارید تراز کند و مرکز پرتو لیزر را روی دیوار مقابل B (نقطه ی II) علامتگذاری کنید.

نحوه بکارگیری و استفاده از دریافت کننده (گیرنده) لیزر

- ◀ **گیرنده لیزر را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.**
- ◀ **دریافت کننده لیزر را در معرض دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و همچنین تغییر درجه حرارت شدید قرار ندهید.** دریافت کننده لیزر را بطور مثال برای مدت طولانی در داخل اتومبیل قرار ندهید. در صورت نوسان شدید دما، نخست بگذارید دریافت کننده لیزر 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 دریافت کننده لیزر تأثیر منفی داشته باشد.
- گیرنده لیزر را دست کم 50 سانتیمتر از لیزر چرخشی دور نگاه دارید. گیرنده لیزر را طوری قرار دهید که پرتو لیزر به دامنه گیرندگی **24** برسد.

جهت صرفه جویی در انرژی، دریافت کننده ی لیزر را فقط وقتی روشن کنید که می خواهید از آن استفاده کنید.

نحوه روشن و خاموش کردن

- ◀ **هنگام روشن شدن گیرنده لیزر یک سیگنال صوتی به گوش می رسد.** سطح فشار صوتی بر حسب A در فاصله 0,2 متر تا 95 dB(A) می رسد.
- ◀ **گیرنده لیزر را نزدیک گوش خود نکنید.** صدای بلند ممکن است به شنوایی شما آسیب برساند.
- برای **روشن کردن** دریافت کننده لیزر، دکمه روشن و خاموش **19** را فشار بدهید. دو صدای سیگنال شنیده و همه نمادهای قابل مشاهده در صفحه نمایشگر کوتاه مدت روشن می شوند.
- برای **خاموش کردن** دریافت کننده لیزر، دکمه روشن و خاموش **19** را مجدداً فشار بدهید.

چنانچه به مدت تقریباً 10 min دقیقه هیچیک از دکمه های دریافت کننده لیزر فشار داده نشود و هیچ پرتو لیزری به میدان دریافت **24** به مدت حداقل 10 min دقیقه وارد نشود، آنگاه دریافت کننده لیزر برای حفاظت از طول عمر باتری بطور اتوماتیک خاموش میشود. خاموش شدن بوسیله یک صدای سیگنال اعلام می شود.

نحوه انتخاب تنظیم در نشانگر مرکز (میانه)

بوسیله دکمه **20** می توانید دقت موقعیت قرار گرفتن پرتو لیزر در میدان دریافت بعنوان نقطه «میانه» (مرکزی) را تعیین کنید:

- تنظیم «دقیق» (نشانگر **f** در صفحه نمایشگر)،
- تنظیم «متوسط» (نشانگر **a** در صفحه نمایشگر).

با تغییر تنظیم دقت یک صدای سیگنال ایجاد می شود.

پس از روشن کردن دریافت کننده لیزر، دقت آن همواره بر روی تنظیم «متوسط» قرار دارد.

نمایشگرهای جهت

نشانگر جهت پائینی **g**، نشانگر مرکز (میانه) **e** و نشانگر جهت بالائی **c** (هریک در سمت جلو و عقب دریافت کننده لیزر)، موقعیت پرتو چرخشی لیزر را در میدان دریافت **24** نشان می دهند. این موقعیت مضافاً بوسیله یک صدای سیگنال نیز قابل نشان دادن است (رجوع شود به مبحث «صدای سیگنال (هشدار صوتی) برای نشان دادن پرتو لیزر»، صفحه 283).

دریافت کننده لیزر بسیار پائین: هنگامی که پرتو لیزر از میان نیمه بالائی میدان دریافت **24** عبور کند، آنگاه نشانگر جهت پائینی **g** در صفحه نمایشگر ظاهر می شود.
چنانچه صدای سیگنال (هشدار) روشن باشد، آنگاه یک سیگنال صوتی با ریتم آهسته بگوش می رسد.
دریافت کننده لیزر را در جهت فلش بطرف بالا حرکت بدهید. با نزدیک شدن به علامت گذاری مرکز (میانه) **23**، فقط نوک نشانگر جهت **g** نشان داده می شود.

دریافت کننده لیزر بسیار بالا: هنگامی که پرتو لیزر از میان نیمه پائینی میدان دریافت **24** عبور کند، آنگاه نشانگر جهت بالائی **c** در صفحه نمایشگر ظاهر می شود.
چنانچه صدای سیگنال (هشدار) روشن باشد، آنگاه یک سیگنال صوتی با ریتم سریع شنیده می شود.
دریافت کننده لیزر را در جهت فلش بطرف پائین حرکت بدهید. با نزدیک شدن به علامت گذاری مرکز (میانه) **23**، فقط نوک نشانگر جهت **c** نشان داده می شود.

دریافت کننده لیزر در موقعیت مرکز (میانه): هنگامی که پرتو لیزر از میان میدان دریافت **24** در محل علامت گذاری مرکز (میانه) **23** عبور کند، آنگاه نشانگر موقعیت مرکز (میانه) **e** روشن می شود. چنانچه صدای سیگنال (هشدار) روشن باشد، آنگاه یک سیگنال صوتی بطور ممتد شنیده می شود.

صدای سیگنال (هشدار صوتی) برای نشان دادن پرتو لیزر

موقعیت پرتو لیزر در میدان پذیرش و دریافت **24** را میتوان از طریق یک صدای سیگنال نشان داد.

پس از روشن کردن دریافت کننده لیزر، سیگنال صوتی همیشه خاموش است.

هنگام روشن کردن صدای سیگنال، می توانید از میان دو شدت صوتی (دو صدا) یکی را انتخاب کنید.

- برای روشن کردن صدای سیگنال یا تغییر دادن شدت و ضعف آن، دکمه **21** صدای سیگنال را فشار بدهید تا شدت صدای مورد نظر نشان داده شود. در شدت صدای متوسط، نشانگر سیگنال صوتی **d** بصورت چشمک زن در صفحه نمایشگر ظاهر می شود، در شدت صدای بالا نشانگر سیگنال صوتی بصورت پیوسته روشن می شود و در صورت خاموش بودن سیگنال صوتی، نشانگر مذکور نیز خاموش می ماند.

تراز اتوماتیک تراز لیزری چرخشی

پس از روشن شدن، ابزار اندازه گیری وضعیت افقی را کنترل و ناهمواریها را در محدوده ی ترازشوندگی خودکار به مقدار حدود 8% (5°) یکدست می کند.

چنانچه ابزار اندازه گیری بعد از روشن کردن یا بعد از يك 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 **1** 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.

چنانچه ابزار اندازه گیری تراز باشد، ابزار اندازه گیری پیوسته وضعیت افقی را کنترل می کند. در صورت تغییر وضعیت به طور خودکار دوباره تراز می شود. جهت جلوگیری از خطای اندازه گیری، روتور متوقف می شود،

► **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.

نشانگر وضعیت شارژ

چنانچه چراغ نشانگر **6** 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 **6** 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.

منبع تأمین انرژی دریافت کننده (گیرنده) لیزر

برای کار با گیرنده لیزر استفاده از باتری های قلیائی منگنز یا آلکالاین (alkali-manganese) توصیه می شود.

- قفل **18** محفظه باتری را بطرف خارج فشار بدهید و درپوش **28** محفظه باتری را باز کنید.

به هنگام جاگذاری باتری ها، به قرار دادن صحیح قطب های باتری طبق علامتگذاری در داخل محفظه باتری توجه کنید.

چنانچه هشدار باتری **b** برای اولین بار در صفحه نمایش **25** ظاهر شد، گیرنده لیزر می تواند حدود تقریبا 3 ساعت کار کند.

► **چنانچه برای مدت زمان طولانی از دریافت کننده لیزر استفاده نمی کنید، 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

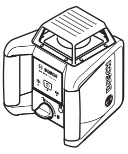
► **ابزار اندازه گیری را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.**

► **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 282).

► **قبل از حمل و نقل ابزار اندازه گیری، آن را خاموش کنید.** اینگونه در مصرف انرژی صرفه جویی و از ساطع شدن ناخواسته ی پرتوهای لیزر جلوگیری می کنید.

نحوه نصب و قرار دادن ابزار اندازه گیری



ابزار اندازه گیری را روی سطحی ثابت یا سه پایه **30** قرار دهید.

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 نباید به طرف اشخاص و یا حیوانات باشد (به خصوص به سوی چشمهای آنها) و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید (حتی از فاصله ی دور).** ابزار اندازه گیری بلافاصله پس از روشن شدن پرتو لیزر متغیّر **4** می فرستد.

- برای **روشن کردن** ابزار اندازه گیری، دکمه ی خاموش-روشن **2** را برای مدت کوتاهی فشار دهید. نشانگرهای **1**، **3** و **6** برای مدت کوتاهی روشن می شوند. ابزار اندازه گیری بلافاصله به طور اتوماتیک شروع به تراز کردن می کند. در طول تراز کردن، نشانگر تراز اتوماتیک **1** به رنگ سبز چشمک می زند، پرتو لیزر به طور پیوسته روشن نیست و چشمک می زند.

به محض اینکه چراغ نشان دهنده تراز اتوماتیک **1** 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 اتوماتیک در عملکرد چرخشی شروع به کار می کند.

ابزار اندازه گیری فقط در حالت چرخشی با سرعت چرخش ثابتی که برای استفاده از گیرنده ی لیزر مناسب است کار می کند.

در تنظیمات، عملکرد اخطار شوک به طور خودکار فعال است، نشانگر اخطار شوک **3** به رنگ سبز روشن است.

- برای **خاموش کردن** ابزار اندازه گیری، دکمه ی خاموش-روشن **2** را برای مدت کوتاهی فشار دهید. در صورت بروز اخطار شوک (نشانگر اخطار شوک **3** به رنگ قرمز چشمک می زند) دکمه ی خاموش-روشن را یک بار جهت شروع دوباره ی عملکرد اخطار شوک برای مدت کوتاه و یکبار دیگر جهت خاموش کردن ابزار اندازه گیری فشار دهید.

► **ابزار اندازه گیری را در حالت 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 اتوماتیک 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 شوک روشن شده باشد (رجوع شود به مبحث «تراز اتوماتیک تراز لیزری چرخشی»، صفحه 283). موقعیت و محل ابزار اندازه گیری را دوباره تثبیت و آنرا مجدداً روشن کنید.

دستگاه شارژ		CHNM1
جریان (برق) شارژ	A	1,0
درجه حرارت مجاز برای شارژ	°C	0 ... + 40
زمان لازم برای شارژ	h	14
تعداد (cell) باتری		2
ولتاژ نامی (برای هر باتری)	V=	1,2
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
کلاس ایمنی		⧈/II

دریافت کننده لیزر	LR 1
شماره فنی	3 601 K15 4..
طول موج قابل دریافت	635–650 nm
محدوده کاری 3)	200 m
زاویه دریافت	120°
سرعت چرخش قابل دریافت	> 200 min^{-1}
دقت و حساسیت اندازه گیری 4) 5) 6)	
- تنظیم دقیق	± 1 mm
- تنظیم متوسط	± 3 mm
دمای کاری	– 10 °C ... + 50 °C
دمای نگهداری در انبار	– 20 °C ... + 70 °C
باطری	1 x 9 V 6LR61
مدت زمان تقریبی کارکرد باتری	50 h
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
اندازه (طول x عرض x ارتفاع)	148 x 73 x 30 mm
نوع/درجه ایمنی	IP 65 (ایمنی در برابر گرد و غبار و نفوذ آب)

3) ممکن است تحت شرایط نامناسب محیطی (از جمله تحت تابش مستقیم نور خورشید) کاهش پیدا کند.

4) بستگی به فاصله مابین دریافت کننده لیزر و تراز لیزری چرخشی دارد.

5) بسته به کلاس و نوع لیزر تراز لیزری چرخشی

6) دقت اندازه گیری ممکن است از طریق شرایط نامناسب محیط (مثلا تابش مستقیم نور خورشید) دچار اختلال گردد.

برای مشخص کردن دقیق مدل دریافت کننده لیزر، شماره سری **27** 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 **8**، دکمه قفل کننده **9** 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 **8** را ببندید و دکمه قفل کننده **9** 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 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 **7**، آنرا شارژ کنید. بسته باتری فقط بوسیله دستگاه شارژ بخصوص **15** 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 **16** دستگاه شارژ باتری به جریان برق (مناسب با شبکه برق خود) را به دستگاه شارژ **15** متصل کنید و بگذارید بخوبی در آن جا بیافتد.
- اتصال دهنده **17** دستگاه شارژ را در سوکت اتصال **11** 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 کند.

پس از هر بار استفاده از باتری **7** آنرا شارژ نکنید، زیرا در غیر اینصورت ظرفیت آن کاهش پیدا می کند. باتری را فقط زمانی شارژ کنید که چراغ نشانگر **6** 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 **15** 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 **7**، دکمه قفل کننده **10** را در وضعیت 🔓 بچرخانید و باتری **7** را بیرون بکشید.
- یک بسته باتری جدید جاگذاری کنید و قفل **10** را در وضعیت 🔒 بچرخانید.

Ташев-Галвинг ООД www.tashev-galving.com

3 نشانگر اخطار شوک
4 پرتو لیزر متغیّر
5 منفذ (دهانه) خروج پرتو لیزر
6 نشانگر وضعیت شارژ
7 بسته باتری (قابل شارژ)
8 محفظه باتری
9 (دکمه) قفل کننده محفظه باتری
10 (دکمه) قفل کننده بسته باتری
11 سوکت (پریز) برای اتصال شارژر
12 رزوه "5/8 اینچ محل اتصال سه پایه
13 شماره فنی/شماره سری تراز لیزری چرخشی
14 برچسب هشدار پرتو لیزر
15 دستگاه شارژ باتری
16 دوشاخه اتصال دستگاه شارژ به جریان برق
17 اتصال دهنده دستگاه شارژ

دریافت کننده (گیرنده) لیزر*
18 قفل کننده درپوش محفظه باطری
19 دکمه روشن و خاموش دریافت کننده لیزر
20 دکمه برای تنظیم و انتخاب دقت اندازه گیری
21 دکمه برای صدای سیگنال (هشدار)
22 صفحه مغناطیسی
23 علامت گذاری مرکز (میانه)
24 میدان دریافت و پذیرش برای پرتو لیزر
25 صفحه نمایشگر
26 تراز دریافت کننده لیزر
27 شماره فنی / شماره سری دریافت کننده لیزر
28 درپوش محفظه باطری
29 محل اتصال (ابزار گیر) گیره مهار
32 پیچ تثبیت گیره (تجهیزات) مهار
33 لبه بالائی گیره مهار
34 پیچ اتصال گیره مهار (به دستگاه)
35 گیره یا تجهیزات مهار

نمادهای قابل مشاهده در دریافت کننده لیزر
a نمایشگر دقت اندازه گیری متوسط
b نشانگر میزان شارژ باتری
c نشانگر جهت بالائی
d نشانگر سیگنال (هشدار) صوتی
e نشانگر مرکز (میانه)
f نمایشگر دقت اندازه گیری «دقیق»
g نشانگر جهت پائینی

متعلقات / قطعات یدکی

30 سه پایه*
31 میله نقشه برداری لیزری بنا*
36 عینک مخصوص دید پرتو لیزر*
37 صفحه هدف لیزر*
38 کیف حمل

*** کلیه متعلقاتی که در تصویر و یا در متن آمده است، بطور معمول همراه دستگاه ارائه نمی شود.**

مشخصات فنی

تراز لیزری چرخشی	GRL 400 H
شماره فنی	3 601 K61 80.
محدوده کاری (شعاع) 1) - بدون دریافت کننده (گیرنده) لیزر تقریباً - با دریافت کننده (گیرنده) لیزر تقریباً	 10 m 200 m
دقت تراز کردن 1) 2)	± 0,08 mm/m
محدوده تراز شوندگی خودکار (در خصوص این نوع دستگاه)	± 8 % (± 5°)
زمان تراز شدن (در خصوص این نوع دستگاه)	15 s
سرعت چرخش	600 min⁻¹
دمای کاری	−10 ... + 50 °C
دمای نگهداری در انبار	−20 ... + 70 °C
حداکثر رطوبت نسبی هوا	90 %
کلاس لیزر	2
مشخصات پرتو لیزر	635 nm, < 1 mW
Ø قطر پرتو لیزر از منفذ خروج، تقریباً 1)	4 mm
اختلاف - نقطه لیزر	 0,4 mrad (زاویه کامل)
محل اتصال سه پایه (افقی)	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)
مدت زمان تقریبی کارکرد باتری - باتری های قابل شارژ نیکل - هیدرید فلز (NiMH) - باتری های قلیائی منگنز یا آلکالاین (alkali-manganese)	 30 h 50 h
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
اندازه (طول x عرض x ارتفاع)	183 x 170 x 188 mm
نوع/درجه ایمنی	IP 56 (ضد گرد و غبار و آب فشاری)

1) در دمای 25 °C درجه سانتیگراد
2) در امتداد محور

برای مشخص کردن دقیق مدل تراز لیزری چرخشی، شماره سری **13** بر روی برچسب دستگاه (پلاک مدل) درج شده است.

دستگاه شارژ		CHNM1
شماره فنی		2 610 A15 290
ولتاژ نامی	V~	100–240
فرکانس	Hz	50/60
ولتاژ شارژ باتری	V=	3

Тащев-Галвинг ООД

- **دستگاه شارژ برای کودکان و سایر افراد دارای کاستیهای روحی و جسمی یا بدون تجربه یا آشنایی در نظر گرفته نشده است. کودکان بالای ۸ سال و سایر افراد دارای کاستیهای روحی و جسمی یا بدون تجربه یا آشنایی که نمی توانند این دستگاه شارژ را با اطمینان بکار برند، می توانند از دستگاه شارژ با نظارت یا توجیه روش کاربری و خطرات ممکن بوسیله یک فرد مسؤول استفاده کنند.** در غیر اینصورت خطر کاربرد اشتباه و جراحت وجود دارد.
- **هنگام استفاده، تمیز کاری و سرویس مواظب کودکان باشید.** اینگونه اطمینان حاصل می کنید که کودکان با دستگاه شارژ بازی نمی کنند.

دستگاه شارژ باتری را در برابر باران و رطوبت محفوظ بدارید. نفوذ آب به داخل دستگاه شارژ، خطر برق گرفتگی را افزایش میدهد.

- **ابزار اندازه گیری را تنها با دستگاه شارژ ارسالی شارژ کنید.**
- **تنها باتریهای NiCd/NiMH بوش را شارژ کنید. ولتاژ باتری بایستی با ولتاژ دستگاه شارژ مطابق باشد.** در غیر اینصورت خطر آتش سوزی یا 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.

دریافت کننده لیزر

تمام راهنمایی ها را بخوانید و به آنها توجه نمایید. از این راهنمایی ها به دقت مراقبت کنید.

از نزدیک کردن ابزار اندازه گیری به دستگاه باتری قلب خودداری کنید. بوسیله صفحه مغناطیسی **22** یک میدان مغناطیسی تولید می شود که می تواند در عملکرد دستگاه ضربان ساز قلب تأثیر منفی بگذارد.

- **ابزار اندازه گیری را از رسانه های اطلاعات مغناطیسی و همچنین دستگاههای حساس در برابر مغناطیس دور نگهدارید.** تحت تأثیر صفحه مغناطیسی **22**، امکان از بین رفتن غیر قابل برگشت اطلاعات وجود دارد.
- **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.

تشریح دستگاه و عملکرد آن

موارد استفاده از دستگاه

تراز لیزری چرخشی

ابزار اندازه گیری جهت امتحان کردن و دریافت اطلاعات از مسیرهای کاملا افقی در نظر گرفته شده است. ابزار اندازه گیری جهت تراز کردن عمودی تعبیه نشده است.

استفاده از ابزار اندازه گیری برای محیط بیرون مناسب است.

دریافت کننده لیزر

این ابزار اندازه گیری برای یافتن سریع پرتوهای دوّار لیزر، مطابق با طول موج مندرج در جدول «مشخصات فنی» در نظر گرفته شده است.

این ابزار برقی برای 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 گیرنده لیزر در صفحه ی تا شو می باشد.

تراز لیزری چرخشی / دستگاه شارژ باتری

1 نشان دهنده تراز اتوماتیک

2 دکمه ی خاموش-روشن/دکمه ی اخطار شوک

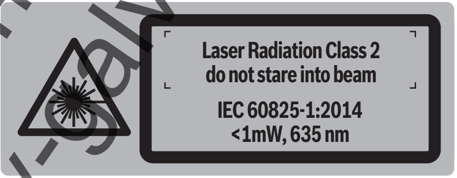
فارسی

راهنمائی های ایمنی

تراز لیزری چرخشی

جهت کار کردن بی خطر و ایمن با ابزار اندازه گیری به تمام راهنماییها توجه کنید. در صورتی که ابزار اندازه گیری طبق دستورات زیر بکار برده نشود، ممکن است تجهیزات حفاظتی موجود در ابزار آسیب ببینند. برچسب های هشدار بر روی ابزار برقی را هرگز نپوشانید. این راهنماییها را خوب نگهدارید و آن را هنگام دادن ابزار اندازه گیری فراموش نکنید.

- **احتیاط – چنانچه 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.**
- **ابزار اندازه گیری با یک برچسب هشدار ارسال می شود (در تصویر ابزار اندازه گیری روی صفحه تا شو با شماره 14 مشخص شده است).**



- **برچسب هشدار را قبل از راه اندازی اولیه با برچسب ارسالی زبان کشور خود جایگزین کنید.**

جهت پرتو لیزر نباید به طرف افراد و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید. اینگونه ممکن است منجر به خیره شدگی افراد، بروز سانحه یا آسیب دیدگی چشم گردد.

- **در صورت برخورد پرتوی لیزر به چشم، چشمها را فورا ببندید و سر را از محدوده ی پرتوی لیزر خارج کنید.**
- **هیچ گونه تغییری در تنظیمات لیزر انجام ندهید.**
- **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.
- **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.
- **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 ی باتری را منحصراً در دستگاههایی شارژ کنید که توسط سازنده توصیه شده باشند.** در صورتیکه برای شارژ بسته ی باتری، آنرا در شارژری قرار دهید که برای آن باتری ساخته نشده است، خطر آتشسوزی وجود دارد.
- **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 37 را نزدیک باتریهای قلب قرار ندهید. بوسیله آهنربای موجود روی صفحه هدف لیزر سطح میدان مغناطیسی ایجاد می شود که می تواند کارکرد باتری قلب را مختل کند.

- **صفحه هدف لیزر 37 را از دستگاههای حساس به مغناطیس و دستگاههای حاوی اطلاعات دور نگهدارید.** از طریق تأثیر صفحه هدف لیزر امکان از بین رفتن اطلاعات به روشهای گوناگون وجود دارد.

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.