BOSCH

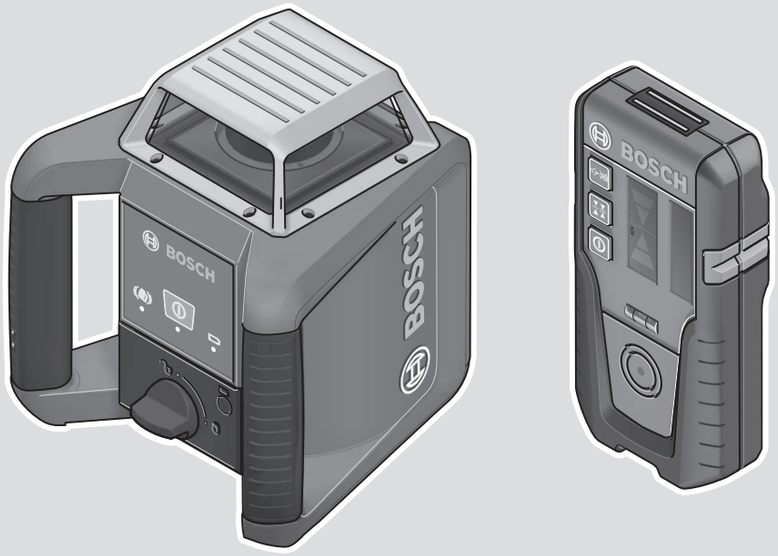
GRL 400 H | LR 1 Professional

Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 5S3 (2020.09) T / 312

1 609 92A 5S3



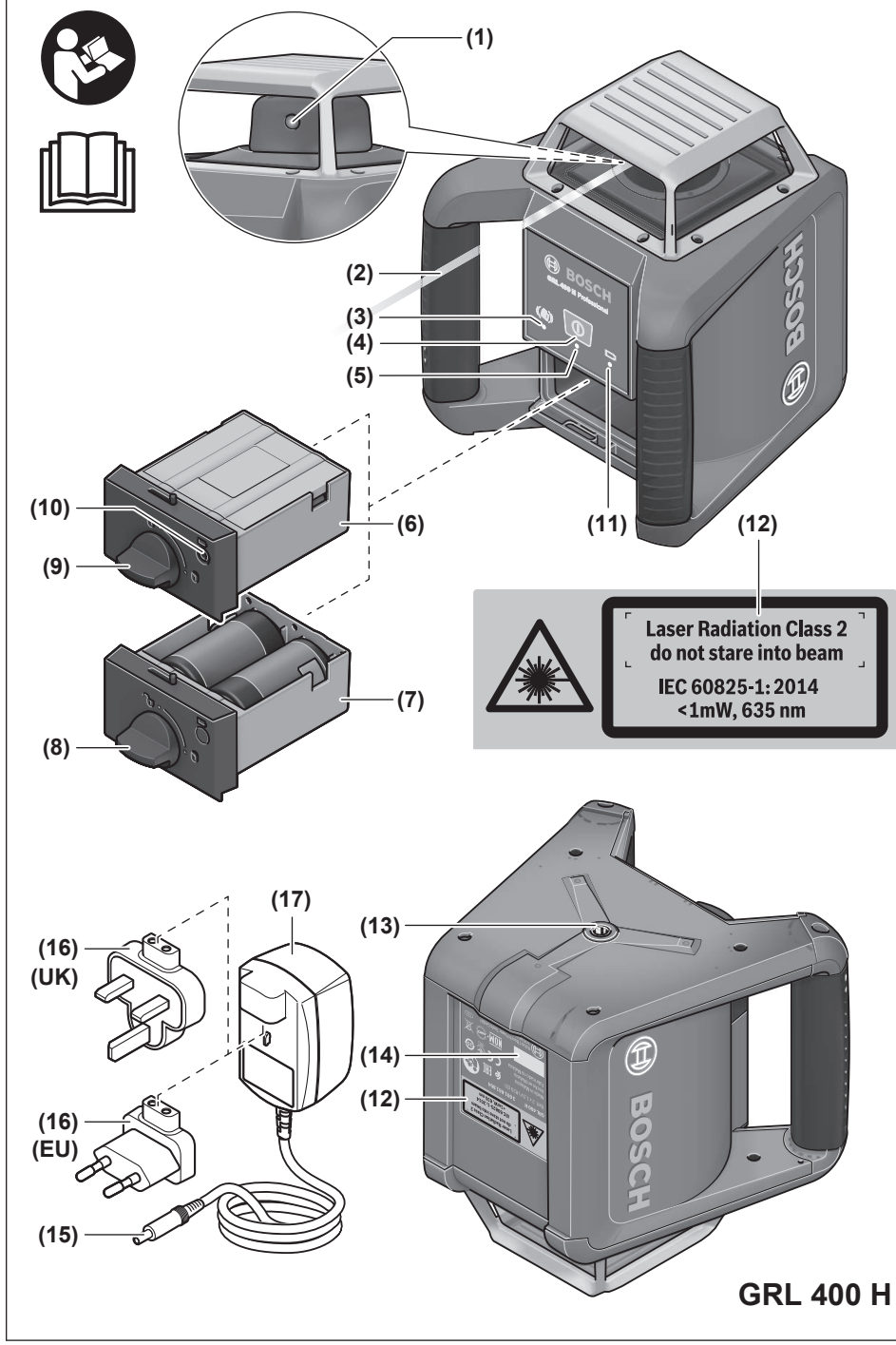
de Originalbetriebsanleitung
en Original instructions
fr Notice originale
es Manual original
pt Manual original
it Istruzioni originali
nl Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
da Original brugsanvisning
sv Bruksanvisning i original
no Original driftsinstruks
fi Alkuperäiset ohjeet
el Πρωτότυπο οδηγιών 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 دليل التشغيل الأصلي
fa دفترچه راهنمای اصلی

www.rusgeocom.ru

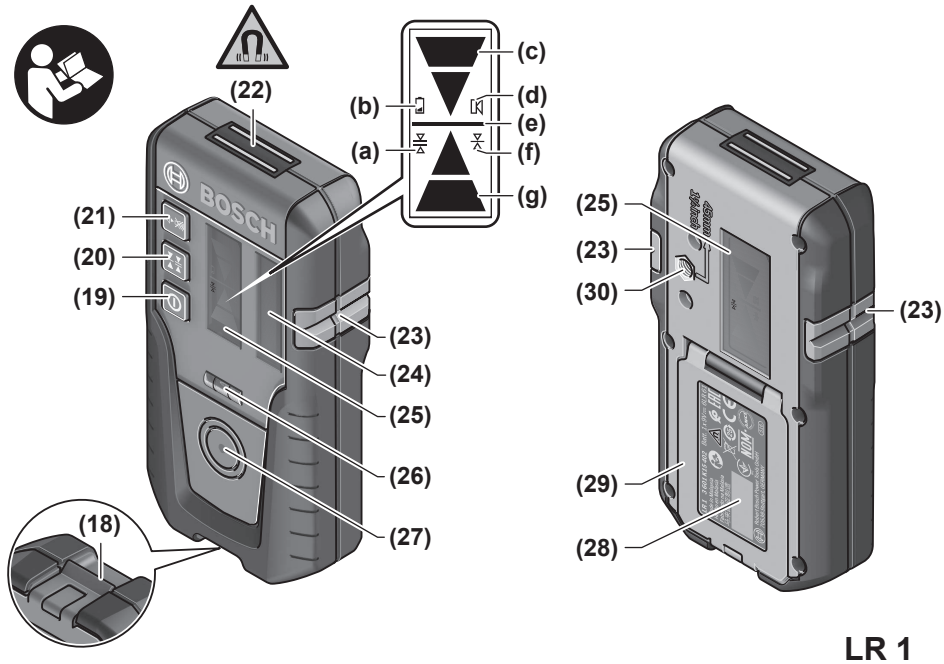
Deutsch ..... Seite 7
English ..... Page 16
Français ..... Page 26
Español ..... Página 36
Português ..... Página 46
Italiano ..... Pagina 55
Nederlands ..... Pagina 65
Dansk ..... Side 75
Svensk ..... Sidan 83
Norsk ..... Side 92
Suomi ..... Sivu 101
Ελληνικά ..... Σελίδα 110
Türkçe ..... Sayfa 120
Polski ..... Strona 129
Čeština ..... Stránka 140
Slovenčina ..... Stránka 149
Magyar ..... Oldal 158
Русский ..... Страница 167
Українська ..... Сторінка 179
Қазақ ..... Бет 189
Română ..... Pagina 200
Български ..... Страница 210
Македонски ..... Страница 220
Srpski ..... Strana 229
Slovenščina ..... Stran 238
Hrvatski ..... Stranica 248
Eesti ..... Lehekülg 256
Latviešu ..... Lappuse 265
Lietuvių k. ..... Puslapis 275
عربی ..... الصفحة 285
فارسی ..... صفحه 295

CE I

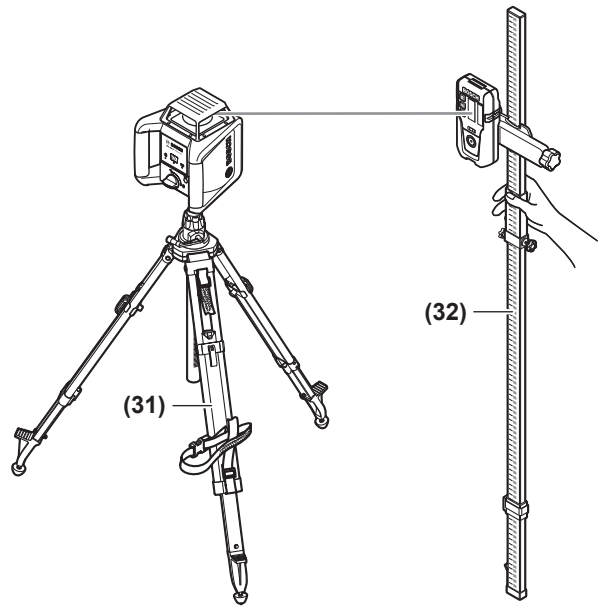
www.rusgeocom.ru



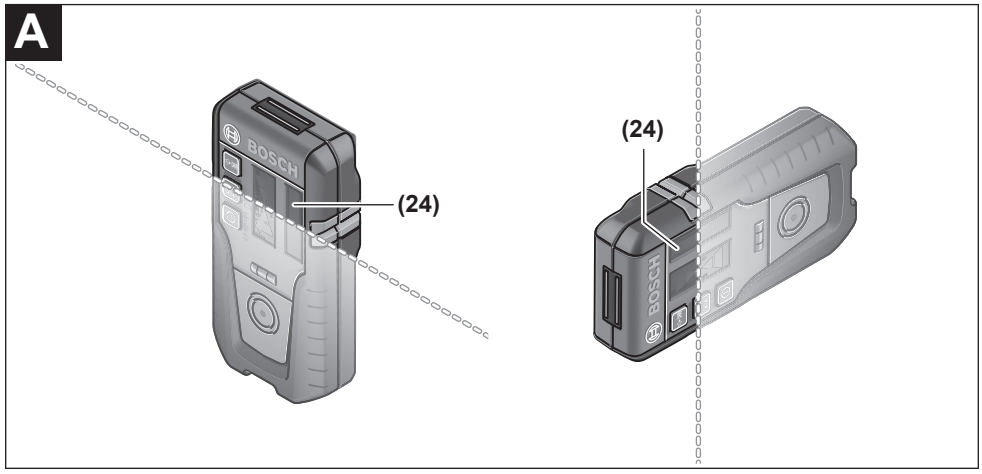
www.rusgeocom.ru

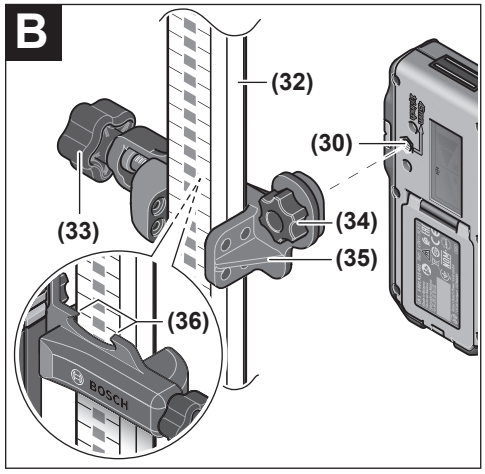


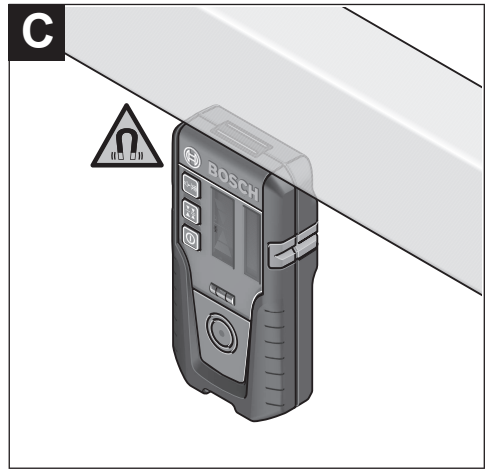
LR 1

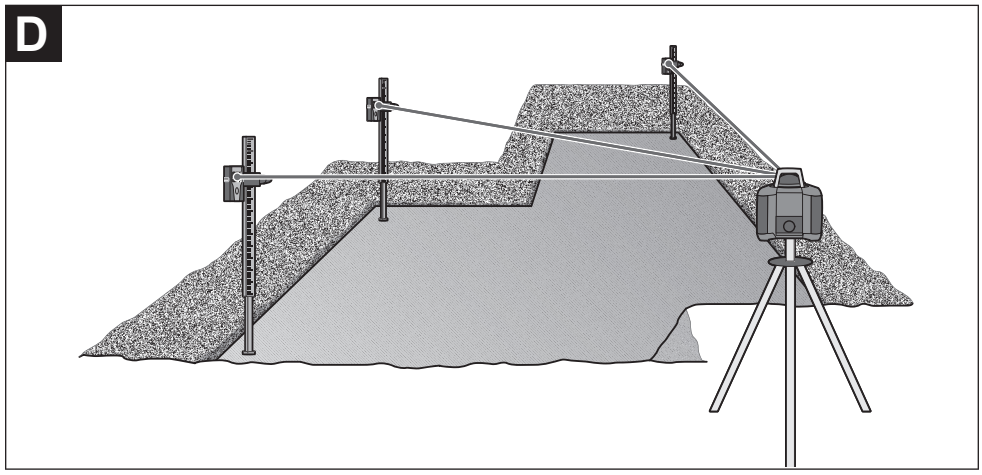


www.rusgeocom.ru

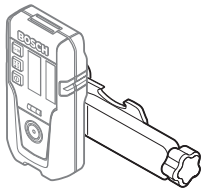






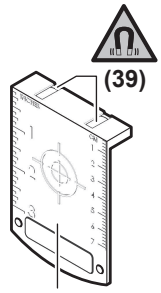


www.rusgeocom.ru



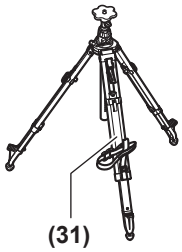


(37)
1 608 M00 05B

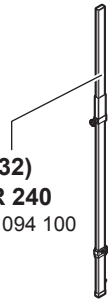


(39)

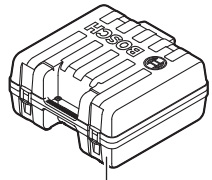
(38)
1 608 M00 05C



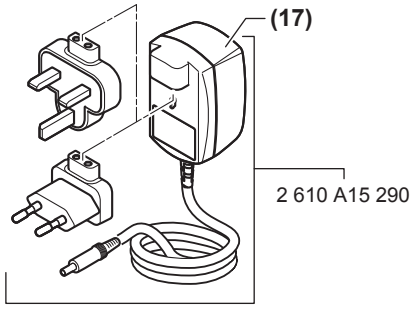
(31)
BT 300 HD
0 601 091 400



(32)
GR 240
0 601 094 100

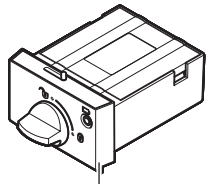


(40)



(17)

2 610 A15 290



(6)
2 610 A15 308

www.rusgeocom.ru

Deutsch

Sicherheitshinweise für Rotationslaser und Laserempfänger



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten, um gefahrlos und sicher zu arbeiten. Wenn die vorliegenden Anweisungen nicht beachtet werden, können integrierte Schutzvorkehrungen beeinträchtigt werden. Machen Sie Warnschilder niemals unkenntlich. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF UND GEBEN SIE SIE BEI WEITERGABE DER PRODUKTE 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 Laser-Warnschild ausgeliefert (in der Darstellung des Messwerkzeugs auf der Grafikseite gekennzeichnet).**
- **Ist der Text des Laser-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 (Zubehör) nicht als Schutzbrille.** Die Laser-Sichtbrille dient zum besseren Erkennen des Laserstrahls; sie schützt jedoch nicht vor der Laserstrahlung.
- **Verwenden Sie die Laser-Sichtbrille (Zubehör) nicht als Sonnenbrille oder im Straßenverkehr.** Die Laser-Sichtbrille bietet keinen vollständigen UV-Schutz und vermindert die Farbwahrnehmung.
- **Lassen Sie Ihre Produkte nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit erhalten bleibt.
- **Lassen Sie Kinder das Laser-Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt benutzen.** Sie könnten unbeabsichtigt Personen blenden.
- **Arbeiten Sie nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** Es können Funken erzeugt werden, die den Staub oder die Dämpfe entzünden.
- **Verwenden Sie keine optisch sammelnden Instrumente wie Fernglas oder Lupe zur Betrachtung der Strahlungsquelle.** Sie können damit Ihr Auge schädigen.



Bringen Sie das Messwerkzeug und die magnetischen Zubehöre nicht in die Nähe von Implantaten und sonstigen medizinischen Geräten, wie z.B. Herzschrittmacher oder Insulinpumpe. Durch die Magnete von Messwerkzeug und Zubehör wird ein Feld erzeugt, das die Funktion von Implantaten und medizinischen Geräten beeinträchtigen kann.

- **Halten Sie das Messwerkzeug und die magnetischen Zubehöre fern von magnetischen Datenträgern und magnetisch empfindlichen Geräten.** Durch die Wirkung der Magnete von Messwerkzeug und Zubehör kann es zu irreversiblen Datenverlusten kommen.
- **Beim Betrieb des Laserempfängers ertönen unter bestimmten Bedingungen laute Signaltöne. Halten Sie deshalb den Laserempfänger vom Ohr bzw. von anderen Personen fern.** Der laute Ton kann das Gehör schädigen.
- **Öffnen Sie Akkus bzw. Batterien nicht.** Es besteht die Gefahr eines Kurzschlusses.
- **Bei Beschädigung und unsachgemäßem Gebrauch des Akkus können Dämpfe austreten. Der Akku kann brennen oder explodieren.** Führen Sie Frischluft zu und suchen Sie bei Beschwerden einen Arzt auf. Die Dämpfe können die Atemwege reizen.
- **Bei falscher Anwendung oder beschädigtem Akku kann brennbare Flüssigkeit aus dem Akku austreten. Vermeiden Sie den Kontakt damit. Bei zufälligem Kontakt mit Wasser abspülen. Wenn die Flüssigkeit in die Augen kommt, nehmen Sie zusätzlich ärztliche Hilfe in Anspruch.** Austretende Akkuflüssigkeit kann zu Hautreizungen oder Verbrennungen führen.
- **Durch spitze Gegenstände wie z. B. Nagel oder Schraubenzieher oder durch äußere Krafteinwirkung kann der Akku beschädigt werden.** Es kann zu einem internen Kurzschluss kommen und der Akku brennen, rauchen, explodieren oder überhitzen.
- **Halten Sie den nicht benutzten Akku 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.
- **Verwenden Sie den Bosch-Akku nur in Produkten des Herstellers.** Nur so wird der Akku vor gefährlicher Überlastung geschützt.
- **Laden Sie den Bosch-Akku nur mit dem mitgelieferten Ladegeräten auf.**



Schützen Sie Akkus vor Hitze, z. B. auch vor dauernder Sonneneinstrahlung, Feuer, Schmutz, Wasser und Feuchtigkeit. Es besteht Explosions- und Kurzschlussgefahr.

www.rusgeocom.ru

Sicherheitshinweise für Ladegeräte



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

Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen für die Zukunft auf.

- **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.
- **Laden Sie nur Bosch NiCd/NiMH-Akkus mit einer Kapazität von 9 Ah (2 Akkuzellen). Die Akkuspannung muss zur Akku-Ladespannung des Ladegerätes passen. Laden Sie keine nicht wiederaufladbaren Akkus.** Ansonsten besteht Brand- und Explosionsgefahr.



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

- **Laden Sie das Messwerkzeug nur mit dem mitgelieferten Ladegerät.**
- **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.

Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bitte beachten Sie die Abbildungen im vorderen Teil der Betriebsanleitung.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Rotationslaser

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

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

Laserempfänger

Der Laserempfänger 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) Austrittsöffnung Laserstrahlung
(2) variabler Laserstrahl
(3) Anzeige Schockwarnungsfunktion
(4) Ein-/Aus-Taste
(5) Statusanzeige

www.rusgeocom.ru

(6) Akku-Pack
(7) Batteriefach
(8) Arretierung des Batteriefachs
(9) Arretierung des Akku-Packs
(10) Ladebuchse
(11) Batteriewarnung
(12) Laser-Warnschild
(13) Stativaufnahme 5/8"
(14) Seriennummer
(15) Ladestecker
(16) Netzstecker des Ladegerätes
(17) Ladegerät

Laserempfänger

(18) Arretierung des Batteriefachdeckels[A)]
(19) Ein-/Aus-Taste[A)]
(20) Taste Einstellung Empfangsgenauigkeit[A)]
(21) Taste Signalton[A)]
(22) Magnete[A)]
(23) Mittenmarkierung[A)]
(24) Empfangsfeld für Laserstrahl[A)]
(25) Display (Vorder- und Rückseite)[A)]
(26) Libelle[A)]
(27) Lautsprecher[A)]
(28) Seriennummer[A)]
(29) Batteriefachdeckel[A)]
(30) Aufnahme für Halterung[A)]
(33) Drehknopf der Halterung[A)]
(34) Befestigungsschraube der Halterung[A)]
(35) Halterung[A)]
(36) Referenz Mittellinie an der Halterung[A)]

A) **Abgebildetes oder beschriebenes Zubehör gehört nicht zum Standard-Lieferumfang. Das vollständige Zubehör finden Sie in unserem Zubehörprogramm.**

Anzeigenelemente Laserempfänger

(a) Anzeige Empfangsgenauigkeit „mittel“
(b) Batteriewarnung
(c) Richtungsanzeige „Laserstrahl unter Mittellinie“
(d) Anzeige Signalton
(e) Anzeige Mittellinie
(f) Anzeige Empfangsgenauigkeit „fein“
(g) Richtungsanzeige „Laserstrahl über Mittellinie“

Zubehör/Ersatzteile

(31) Stativ[A)]
(32) Messlatte[A)]
(37) Laser-Sichtbrille[A)]
(38) Laser-Zieltafel[A)]
(39) Magnete[A)]
(40) Koffer[A)]

A) **Abgebildetes oder beschriebenes Zubehör gehört nicht zum Standard-Lieferumfang. Das vollständige Zubehör finden Sie in unserem Zubehörprogramm.**

Technische Daten

Rotationslaser	GRL 400 H
Sachnummer	**3 601 K61 80.**
Arbeitsbereich (Radius)[A)B)]	
– ohne Laserempfänger ca.	10 m
– mit Laserempfänger ca.	0,5–200 m
Nivelliergenauigkeit[A)C)]	±2,4 mm (bei 30 m)
Selbstnivellierbereich typisch	±8 % (±4,6°)
Nivellierzeit typisch	15 s
Rotationsgeschwindigkeit	600 min^{-1}
Betriebstemperatur	−10 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	−20 °C ... +70 °C
max. Einsatzhöhe über Bezugshöhe	2000 m
relative Luftfeuchte max.	90 %
Verschmutzungsgrad entsprechend IEC 61010-1	2[D)]
Laserklasse	2
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Divergenz	0,4 mrad (Vollwinkel)
Stativaufnahme horizontal	5/8"-11

www.rusgeocom.ru

Rotationslaser	**GRL 400 H**
Akkus (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Batterien (Alkali-Mangan)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Maße (Länge × Breite × Höhe)	183 × 170 × 188 mm
Schutzart	IP 56 (staub- und strahlwassergeschützt)

A) bei **25** °C

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

C) entlang der Achsen

D) Es tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf, wobei jedoch gelegentlich eine vorübergehende durch Betauung verursachte Leitfähigkeit erwartet wird.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Messwerkzeugs dient die Seriennummer **(14)** auf dem Typenschild.

Ladegerät		**CHNM1**
Sachnummer		**2 610 A15 290**
Eingangsspannung	V~	100–240
Eingangswechselstromfrequenz	Hz	50/60
Ausgangsspannung	V=	3
Ausgangsstrom	A	1,0
zulässige Akkutemperatur beim Laden	°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 40.**
empfangbare Wellenlänge	635–650 nm
Arbeitsbereich (Radius)[A)]	0,5–200 m
Empfangswinkel	120°
empfangbare Rotationsgeschwindigkeit	> 200 min^{-1}
Empfangsgenauigkeit[B)C)]	
– „fein“	±1 mm
– „mittel“	±3 mm
Betriebstemperatur	–10 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	–20 °C ... +70 °C
max. Einsatzhöhe über Bezugshöhe	2000 m
relative Luftfeuchte max.	90 %
Verschmutzungsgrad entsprechend IEC 61010-1	2[D)]
Batterie	1 × 9 V 6LR61
Betriebsdauer ca.	50 h
Gewicht entsprechend EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Maße (Länge × Breite × Höhe)	148 × 73 × 30 mm

www.rusgeocom.ru

Laserempfänger	**LR 1**
Schutzart	IP 65 (staubdicht und strahlwassergeschützt)

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

B) abhängig vom Abstand zwischen Laserempfänger und Rotationslaser sowie von Laserklasse und Lasertyp des Rotationslasers

C) Die Empfangsgenauigkeit kann durch ungünstige Umgebungsbedingungen (z.B. direkte Sonneneinstrahlung) beeinträchtigt werden.

D) Es tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf, wobei jedoch gelegentlich eine vorübergehende durch Betauung verursachte Leitfähigkeit erwartet wird.

Zur eindeutigen Identifizierung Ihres Laserempfängers dient die Seriennummer **(28)** auf dem Typenschild.

Geräuschinformation Laserempfänger

⚠ Der A-bewertete Schalldruckpegel des Signaltons beträgt in **0,2** m Abstand bis zu **95** dB(A).
Halten Sie den Laserempfänger nicht dicht ans Ohr!

Montage

Energieversorgung Messwerkzeug

Das Messwerkzeug kann entweder mit handelsüblichen Batterien bzw. Akkus oder mit einem **Bosch**-Akku-Pack betrieben werden.

Betrieb mit Batterien/Akkus

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

Zum Entnehmen des Batteriefachs **(7)** drehen Sie die Arretierung **(8)** in Stellung 🔓. Ziehen Sie das Batteriefach aus dem Messwerkzeug und setzen Sie die Batterien bzw. Akkus ein.

Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachs.

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

Schieben Sie das Batteriefach **(7)** in das Messwerkzeug und drehen Sie die Arretierung **(8)** in Stellung 🔒.

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

Betrieb mit Akku-Pack

▶ **Beachten Sie die Netzspannung!** Die Spannung der Stromquelle muss mit den Angaben auf dem Typenschild des Ladegerätes übereinstimmen.

Laden Sie den Akku-Pack **(6)** vor dem ersten Betrieb auf. Der Akku-Pack kann ausschließlich mit dem dafür vorgesehenen Ladegerät **(17)** aufgeladen werden.

Stecken Sie den zu Ihrem Stromnetz passenden Netzstecker **(16)** in das Ladegerät **(17)** und lassen Sie ihn einrasten.

Stecken Sie den Ladestecker **(15)** des Ladegerätes in die Ladebuchse **(10)** am Akku-Pack **(6)**. 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 **(6)** nicht nach jedem Gebrauch auf, da sonst seine Kapazität verringert wird. Laden Sie den Akku-Pack nur dann auf, wenn die Batteriewarnung **(11)** dauerhaft leuchtet oder blinkt.

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 Ladegeräts **(17)** 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 **(6)** drehen Sie die Arretierung **(9)** in Stellung 🔓 und ziehen den Akku-Pack aus dem Messwerkzeug heraus. Schieben Sie einen neuen Akku-Pack in das Messwerkzeug und drehen Sie die Arretierung **(9)** in Stellung 🔒.

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

Anzeige Ladezustand

Blinkt die Batteriewarnung **(11)** erstmals rot, kann das Messwerkzeug noch 2 h betrieben werden.

Leuchtet die Batteriewarnung **(11)** dauerhaft rot, sind keine Messungen mehr möglich. Das Messwerkzeug schaltet sich nach 1 min automatisch ab.

Energieversorgung Laserempfänger

Batterie einsetzen/wechseln

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

Ziehen Sie die Arretierung **(18)** des Batteriefachdeckels nach außen und klappen Sie den Batteriefachdeckel **(29)** auf. Setzen Sie die Batterie ein.

Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachs.

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

www.rusgeocom.ru

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

Betrieb

- ▶ **Schützen Sie das Messwerkzeug und den Laserempfänger vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.**
- ▶ **Setzen Sie das Messwerkzeug und den Laserempfänger keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus.** Lassen Sie sie z.B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug und den Laserempfänger bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie sie in Betrieb nehmen. Führen Sie vor dem Weiterarbeiten mit dem Messwerkzeug immer eine Genauigkeitsüberprüfung durch (siehe „Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs“, Seite 14).
  Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision von Messwerkzeug und Laserempfänger 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 „Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs“, Seite 14).
- ▶ **Halten Sie den Arbeitsbereich frei von Hindernissen, die den Laserstrahl reflektieren oder behindern könnten. Decken Sie z.B. spiegelnde oder glänzende Oberflächen ab. Messen Sie nicht durch Glasscheiben oder ähnliche Materialien hindurch.** Durch einen reflektierten oder behinderten Laserstrahl können die Messergebnisse verfälscht werden.

Inbetriebnahme Rotationslaser

Messwerkzeug aufstellen



Stellen Sie das Messwerkzeug auf einer stabilen Unterlage in Horizontallage auf oder montieren Sie es auf dem Stativ **(31)**.

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

Zum **Einschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie die Ein-/Aus-Taste **(4)**. Alle Anzeigen leuchten kurz auf. Das Messwerkzeug sendet den variablen Laserstrahl **(2)** aus der Austrittsöffnung **(1)**.

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

Das Messwerkzeug beginnt sofort mit der automatischen Nivellierung. Während der Nivellierung blinkt die Statusanzeige **(5)** grün, der Laser rotiert nicht und blinkt.

Das Messwerkzeug ist einnivelliert, sobald die Statusanzeige **(5)** dauerhaft grün leuchtet und der Laser dauerhaft leuchtet. Nach Abschluss der Nivellierung startet das Messwerkzeug automatisch im Rotationsbetrieb.

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

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 Anzeige Schockwarnungsfunktion **(3)** leuchtet grün.

Zum **Ausschalten** des Messwerkzeugs drücken Sie kurz auf die Ein-/Aus-Taste **(4)**. Bei ausgelöster Schockwarnung (die Anzeige Schockwarnungsfunktion **(3)** blinkt rot) drücken Sie die Ein-/Aus-Taste einmal kurz zum Neustart der Schockwarnungsfunktion und dann erneut kurz zum Ausschalten des Messwerkzeugs.

Das Messwerkzeug wird zum Schutz der Batterien bzw. Akkus automatisch abgeschaltet, wenn es sich länger als 2 h außerhalb des Selbstnivellierbereichs befindet oder die Schockwarnung länger als 2 h ausgelöst ist. Positionieren Sie das Messwerkzeug neu und schalten Sie es wieder ein.

Inbetriebnahme Laserempfänger

Laserempfänger aufstellen (siehe Bild A)

Stellen Sie den Laserempfänger mindestens **0,5** m vom Rotationslaser entfernt auf. Bei Rotationslasern mit mehreren Betriebsarten wählen Sie Horizontal- oder Vertikalbetrieb mit der höchsten Rotationsgeschwindigkeit.

Platzieren Sie den Laserempfänger so, dass der Laserstrahl das Empfangsfeld **(24)** erreichen kann. Richten Sie ihn so aus, dass der Laserstrahl das Empfangsfeld quer durchläuft (wie im Bild dargestellt).

Ein-/Ausschalten

- ▶ **Beim Einschalten des Laserempfängers ertönt ein lauter Signalton. Halten Sie deshalb den Laserempfänger beim Einschalten vom Ohr bzw. von anderen Personen fern.** Der laute Ton kann das Gehör schädigen.

Zum **Einschalten** des Laserempfängers drücken Sie die Ein-/Aus-Taste **(19)**. Alle Displayanzeigen leuchten kurz auf und zwei Signaltöne ertönen.

Nach dem Einschalten des Laserempfängers ist immer die Empfangsgenauigkeit „mittel“ eingestellt und der Signalton ausgeschaltet.

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 der Laserempfänger zur Schonung der

www.rusgeocom.ru

Batterie automatisch ab. Die Abschaltung wird durch einen Signalton angezeigt.

Einstellung der Anzeige Mittellinie wählen

Mit der Taste Einstellung Empfangsgenauigkeit **(20)** können Sie festlegen, mit welcher Genauigkeit die Position des Laserstrahls auf dem Empfangsfeld als „mittig“ angezeigt wird:
- Messgenauigkeit „fein“ (Anzeige **(f)** im Display),
- Messgenauigkeit „mittel“ (Anzeige **(a)** im Display).

Bei jeder Änderung der Genauigkeitseinstellung ertönt ein Signalton.

Richtungsanzeigen

Die Position des Laserstrahls im Empfangsfeld **(24)** wird angezeigt:
- im Display **(25)** an der Vorder- und Rückseite des Laserempfängers durch die Richtungsanzeige „Laserstrahl unter Mittellinie“ **(c)**, die Richtungsanzeige „Laserstrahl über Mittellinie“ **(g)** bzw. die Anzeige Mittellinie **(e)**,
- optional durch den Signalton (siehe „Signalton zur Anzeige des Laserstrahls“, Seite 13).

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

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

Laserempfänger mittig: Durchläuft der Laserstrahl das Empfangsfeld **(24)** auf Höhe der Mittenmarkierung **(23)**, dann erscheint die Anzeige Mittellinie **(e)** im Display.
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.

Sie können den Signalton in zwei unterschiedlichen Lautstärken einschalten.

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

Nivellierautomatik

Übersicht

Nach dem Einschalten überprüft das Messwerkzeug die waagerechte Lage und gleicht Unebenheiten innerhalb des Selbstnivellierbereiches von ca. ±**8** % (±**4,6**°) automatisch aus.

Während der Nivellierung blinkt die Statusanzeige **(5)** grün, der Laser rotiert nicht und blinkt.
Das Messwerkzeug ist einnivelliert, sobald die Statusanzeige **(5)** dauerhaft grün leuchtet und der Laser dauerhaft leuchtet. Nach Abschluss der Nivellierung startet das Messwerkzeug automatisch im Rotationsbetrieb.
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 Statusanzeige **(5)** 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 Statusanzeige **(5)** blinkt grün.

Schockwarnungsfunktion

Das Messwerkzeug besitzt eine Schockwarnungsfunktion. Sie verhindert bei Lageveränderungen bzw. Erschütterungen des Messwerkzeugs oder bei Vibrationen des Untergrundes das Einnivellieren in veränderter Position und damit Fehler durch eine Verschiebung des Messwerkzeugs.

Schockwarnung aktivieren: Nach dem Einschalten des Messwerkzeugs ist die Schockwarnungsfunktion bei Werkseinstellung eingeschaltet (die Anzeige Schockwarnung **(3)** leuchtet grün). Die Schockwarnung wird etwa 30 s nach dem Einschalten des Messwerkzeugs bzw. dem Einschalten der Schockwarnungsfunktion aktiviert.

Schockwarnung ausgelöst: Wird bei einer Lageveränderung des Messwerkzeugs der Bereich der Nivelliergenauigkeit überschritten oder eine starke Erschütterung registriert, dann wird die Schockwarnung ausgelöst: Die Rotation des Lasers wird gestoppt, der Laserstrahl blinkt, die Statusanzeige **(5)** erlischt und die Anzeige Schockwarnung **(3)** blinkt rot.
Drücken Sie bei ausgelöster Schockwarnung kurz die Ein-/Aus-Taste **(4)**. Die Schockwarnungsfunktion wird neu gestartet und das Messwerkzeug beginnt mit der Nivellierung. Sobald das Messwerkzeug einnivelliert ist (die Statusanzeige **(5)** leuchtet dauerhaft grün), startet es automatisch im Rotationsbetrieb.
Überprüfen Sie nun die Position des Laserstrahls an einem Referenzpunkt und korrigieren Sie die Höhe des Messwerkzeugs gegebenenfalls.

www.rusgeocom.ru

Wird bei ausgelöster Schockwarnung die Funktion durch Drücken der Ein-/Aus-Taste **(4)** nicht neu gestartet, schalten sich nach 2 min der Laser und nach 2 h das Messwerkzeug automatisch ab.

Schockwarnungsfunktion ausschalten: Zum Aus- bzw. Einschalten der Funktion Schockwarnung drücken Sie Ein-/Aus-Taste **(4)** für 3 s. Bei ausgelöster Schockwarnung (Anzeige Schockwarnung **(3)** blinkt rot) drücken Sie die Ein-Aus-Taste erst einmal kurz und dann erneut für 3 s. Bei ausgeschalteter Schockwarnung erlischt die Anzeige Schockwarnung **(3)**.

Wurde die Schockwarnungsfunktion eingeschaltet, wird sie nach etwa 30 s aktiviert.

Die Einstellung der Schockwarnungsfunktion wird beim Ausschalten des Messwerkzeugs gespeichert.

Genauigkeitsüberprüfung des Messwerkzeugs

Genauigkeitseinflüsse

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

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

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.

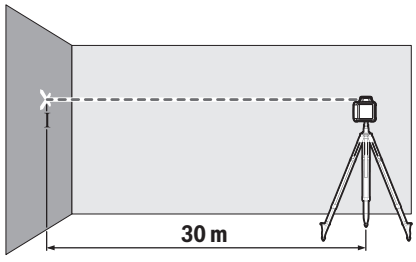
Neben äußeren Einflüssen können auch gerätespezifische Einflüsse (wie z.B. Stürze oder heftige Stöße) zu Abweichungen führen. Überprüfen Sie deshalb vor jedem Arbeitsbeginn die Nivelliergenauigkeit.

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

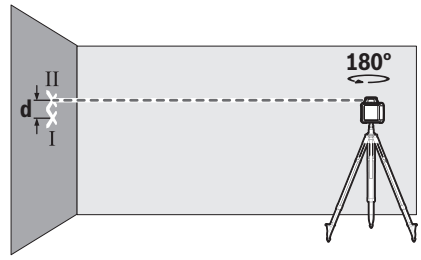
Nivelliergenauigkeit prüfen

Für ein zuverlässiges und genaues Ergebnis wird die Überprüfung auf einer freien Messstrecke von **30** m auf festem Grund vor einer Wand empfohlen. Führen Sie für beide Achsen jeweils einen kompletten Messvorgang durch.

– Montieren Sie das Messwerkzeug **30** m entfernt von der Wand auf einem Stativ oder stellen Sie es auf einen festen, ebenen Untergrund. Schalten Sie das Messwerkzeug ein.



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



– Drehen Sie das Messwerkzeug um 180°, ohne seine Position zu verändern. Lassen Sie es einnivellieren und markieren Sie die Mitte des Laserstrahls an der Wand (Punkt II). Achten Sie darauf, dass Punkt II möglichst senkrecht über bzw. unter Punkt I liegt.

Die Differenz **d** der beiden markierten Punkte I und II auf der Wand ergibt die tatsächliche Höhenabweichung des Messwerkzeugs für die gemessene Achse.

Wiederholen Sie den Messvorgang für die andere Achse. Drehen Sie dazu das Messwerkzeug vor dem Beginn des Messvorganges um 90°.

Auf der Messstrecke von **30** m beträgt die maximal zulässige Abweichung:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Die Differenz **d** zwischen den Punkten I und II darf folglich bei jedem der beiden Messvorgänge höchstens **4,8** mm betragen.

Arbeitshinweise Rotationslaser

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

Arbeiten mit der Laser-Zieltafel

Die Laser-Zieltafel **(38)** verbessert die Sichtbarkeit des Laserstrahls bei ungünstigen Bedingungen und größeren Entfernungen.

Die reflektierende Fläche der Laser-Zieltafel **(38)** verbessert die Sichtbarkeit der Laserlinie, durch die transparente Fläche ist die Laserlinie auch von der Rückseite der Laser-Zieltafel erkennbar.

Arbeiten mit dem Stativ (Zubehör)

Ein Stativ bietet eine stabile, höheneinstellbare Messunterlage. Setzen Sie das Messwerkzeug mit der 5/8"-Stativaufnahme **(13)** auf das Gewinde des Stativs **(31)**. Schrauben Sie das Messwerkzeug mit der Feststellschraube des Stativs fest.

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

Richten Sie das Stativ grob aus, bevor Sie das Messwerkzeug einschalten.

www.rusgeocom.ru

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

Zum Prüfen von Ebenheiten oder dem Antragen von Gefällen empfiehlt sich die Verwendung der Messlatte **(32)** zusammen mit dem Laserempfänger.

Auf der Messlatte **(32)** ist oben eine relative Maßskala aufgetragen. Deren Nullhöhe können Sie unten am Auszug vorwählen. Damit lassen sich Abweichungen von der Sollhöhe direkt ablesen.

Laser-Sichtbrille (Zubehör)

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

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

Arbeitshinweise Laserempfänger

Ausrichten mit der Libelle

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

Markieren

An der Mittenmarkierung **(23)** rechts und links am Laserempfänger können Sie die Position des Laserstrahls markieren, wenn er durch die Mitte des Empfangsfeldes **(24)** läuft.

Die Mittenmarkierung befindet sich 45 mm von der oberen Kante des Messwerkzeugs entfernt.

Achten Sie darauf, den Laserempfänger beim Markieren genau senkrecht (bei waagerechtem Laserstrahl) bzw. waagerecht (bei senkrechtem Laserstrahl) auszurichten, da sonst die Markierungen gegenüber dem Laserstrahl versetzt sind.

Befestigen mit der Halterung (siehe Bild B)

Sie können den Laserempfänger mithilfe der Halterung **(35)** sowohl an einer Messlatte **(32)** (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 **(30)** an der Rückseite des Laserempfängers fest.

Lösen Sie den Drehknopf **(33)** der Halterung, schieben Sie die Halterung z.B. auf die Messlatte **(32)** und drehen Sie den Drehknopf **(33)** wieder fest.

Die Referenz Mittellinie **(36)** an 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 C)

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

Arbeitsbeispiele

Tiefenüberprüfung von Baugruben (siehe Bild D)

Stellen Sie das Messwerkzeug auf einer stabilen Unterlage auf oder montieren Sie es auf einem Stativ **(31)**.

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. 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 **(31)**. Achten Sie darauf, dass die Schockwarnungsfunktion aktiviert ist, um Fehlmessungen bei Bodenbewegungen oder Erschütterungen des Messwerkzeugs zu vermeiden.

Übersicht der Rotationslaser-Anzeigen

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

www.rusgeocom.ru

	Laserstrahl	Rotation des Laserstrahls					
			grün	rot	grün	rot	rot
Batterien/Akkus leer	○	○					●

●: Dauerbetrieb

2×/s: Blinkfrequenz (z.B. zweimal in einer Sekunde)

○: 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.

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
Kundendienst: Tel.: (0711) 40040460
E-Mail: Servicezentrum.Elektrowerkzeuge@de.bosch.com
Unter www.bosch-pt.de können Sie online Ersatzteile bestellen oder Reparaturen anmelden.
Anwendungsberatung:
Tel.: (0711) 40040460
Fax: (0711) 40040462
E-Mail: kundenberatung.ew@de.bosch.com

Weitere Serviceadressen finden Sie unter:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Entsorgung

Elektrogeräte, Akkus/Batterien, Zubehör und Verpackungen sollen einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Werfen Sie Elektrogeräte 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.

English

Safety Instructions for Rotary Lasers and Laser Receivers

All instructions must be read and observed in order to enable work to be carried out safely. The integrated safeguards may be compromised if these instructions are not observed. Never make warning signs unrecognisable. STORE THESE INSTRUCTIONS IN A SAFE PLACE AND INCLUDE THEM WITH THE PRODUCT WHEN GIVING IT TO A THIRD PARTY.

- ▶ **Warning! If operating or adjustment devices other than those specified here are used or other procedures are carried out, this can lead to dangerous exposure to radiation.**
- ▶ **The measuring tool is delivered with a laser warning sign (marked in the illustration of the measuring tool on the graphics page).**
- ▶ **If the text of the laser 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. You could blind somebody, cause accidents or damage your eyes.

- ▶ **If laser radiation hits your eye, you must close your eyes and immediately turn your head away from the beam.**

www.rusgeocom.ru

- **Do not make any modifications to the laser equipment.**
- **Do not use the laser goggles (accessory) as protective goggles.** The laser goggles make the laser beam easier to see; they do not protect you against laser radiation.
- **Do not use the laser goggles (accessory) as sunglasses or while driving.** The laser goggles do not provide full UV protection and impair your ability to see colours.
- **Have your product serviced only by a qualified specialist using only original replacement parts.** This will ensure that the safety of the product is maintained.
- **Do not let children use the laser measuring tool unsupervised.** They could accidentally dazzle someone.
- **Do not operate in potentially explosive atmospheres, such as in the presence of flammable liquids, gases or dusts.** Sparks may be produced, which can ignite dust or fumes.
- **Do not use any optical instruments such as binoculars or magnifying glasses to view the radiation source.** Doing so can damage your eyes.



Keep the measuring tool and the magnetic accessories away from implants and other medical devices, e.g. pacemakers or insulin pumps. The magnets inside the measuring tool and accessories generate a field that can impair the function of implants and medical devices.

- **Keep the measuring tool and the magnetic accessories away from magnetic data storage media and magnetically sensitive devices.** The effect of the magnets inside the measuring tool and accessories can lead to irreversible data loss.
- **When operating the laser receiver, loud signal tones may sound under certain circumstances. For this reason, keep the laser receiver away from your ears and from other persons.** The loud sound can damage hearing.
- **Do not open the rechargeable batteries or batteries.** There is a risk of short-circuiting.
- **In case of damage and improper use of the battery, vapours may be emitted. The battery can set alight or explode.** Ensure the area is well ventilated and seek medical attention should you experience any adverse effects. The vapours may irritate the respiratory system.
- **If used incorrectly or if the battery is damaged, flammable liquid may be ejected from the battery. Contact with this liquid should be avoided. If contact accidentally occurs, rinse off with water. If the liquid comes into contact with your eyes, seek additional medical attention.** Liquid ejected from the battery may cause irritation or burns.
- **The battery can be damaged by pointed objects such as nails or screwdrivers or by force applied externally.** An internal short circuit may occur, causing the battery to burn, smoke, explode or overheat.
- **When the battery is not in use, keep it away from paper clips, coins, keys, nails, screws or other small metal objects that could make a connection from one terminal to another.** A short circuit between the battery terminals may cause burns or a fire.
- **Only use the Bosch rechargeable battery with products from the manufacturer.** This is the only way in which you can protect the battery against dangerous overload.
- **Only charge the Bosch rechargeable battery with the charger it is supplied with.**



Protect the rechargeable batteries against heat, e.g. against continuous sunlight, fire, dirt, water, and moisture. There is a risk of explosion and short circuit.

Safety instructions for chargers



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

Save all warnings and instructions for future reference.

- **This charger is not intended for use by children or persons with physical, sensory or mental limitations or a lack of experience or knowledge. This charger can be used by children aged 8 or older and by persons who have physical, sensory or mental limitations or a lack of experience or knowledge if 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 risk of operating errors and injuries.
- **Supervise children during use, cleaning and maintenance.** This will ensure that children do not play with the charger.

www.rusgeocom.ru

- **Only charge Bosch NiCd/NiMH rechargeable batteries with a capacity of 9 Ah or more (2 battery cells). The battery voltage must match the battery charging voltage of the charger. Do not charge any non-rechargeable batteries.** Otherwise there is a risk of fire and explosion.

Do not expose the charger to rain or wet conditions. Water entering a power tool will increase the risk of electric shock.

- **Charge the measuring tool only with the supplied charger.**
- **Keep the charger clean.** Dirt poses a risk of electric shock.
- **Always check the charger, cable and plug before use. Stop using the charger if you discover any damage. Do not open the charger yourself, and have it repaired only by a qualified specialist using only original replacement parts.** Damaged chargers, cables and plugs increase the risk of electric shock.
- **Do not operate the charger on an easily ignited surface (e.g. paper, textiles, etc.) or in a flammable environment.** There is a risk of fire due to the charger heating up during operation.

Products sold in GB only:

Your product is fitted with an 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.

Product Description and Specifications

Please observe the illustrations at the beginning of this operating manual.

Intended Use

Rotary laser

The measuring tool is intended for establishing and checking exactly horizontal height profiles.

The measuring tool is suitable for indoor and outdoor use.

Laser receiver

The laser receiver is intended to quickly find rotating laser beams of the wavelength specified in the technical data.

The measuring tool is suitable for indoor and outdoor use.

Product Features

The numbering of the components shown refers to the representation of the rotary laser, charger and laser receiver on the graphic pages.

Rotational laser level/Battery charger

(1) Laser beam outlet aperture
(2) Variable laser beam
(3) Shock-warning function indicator
(4) On/off button
(5) Status indicator
(6) Battery pack
(7) Battery compartment
(8) Locking knob of the battery compartment
(9) Locking mechanism of the battery pack
(10) Charging socket
(11) Battery warning
(12) Laser warning label
(13) 5/8" tripod mount
(14) Serial number
(15) Charging connector
(16) Mains plug of the battery charger
(17) Battery charger

Laser receiver

(18) Battery compartment cover locking mechanism[A)]
(19) On/off button[A)]
(20) Button for adjusting the reception accuracy[A)]
(21) Audio signal button[A)]
(22) Magnets[A)]
(23) Centre mark[A)]
(24) Laser beam reception area[A)]
(25) Display (front and back)[A)]
(26) Spirit level[A)]
(27) Speaker[A)]
(28) Serial number[A)]
(29) Battery compartment cover[A)]
(30) Mount for holder[A)]
(33) Rotary knob of holder[A)]
(34) Fastening screw of the holder[A)]
(35) Holder[A)]
(36) Centre line reference on the holder[A)]

A) **Accessories shown or described are not included with the product as standard. You can find the complete selection of accessories in our accessories range.**

www.rusgeocom.ru

Laser receiver display elements

- **(a)** Indicator for reception accuracy "medium"
- **(b)** Battery warning
- **(c)** "Laser beam below centre line" direction indicator
- **(d)** Audio signal indicator
- **(e)** Centre line indicator
- **(f)** Indicator for reception accuracy "fine"
- **(g)** "Laser beam over centre line" direction indicator

Accessories/replacement parts

- **(31)** Tripod[A)]
- **(32)** Measuring rod[A)]
- **(37)** Laser viewing glasses[A)]
- **(38)** Laser target plate[A)]
- **(39)** Magnets[A)]
- **(40)** Case[A)]

A) **Accessories shown or described are not included with the product as standard. You can find the complete selection of accessories in our accessories range.**

Technical data

Rotary laser	**GRL 400 H**
Article number	**3 601 K61 80.**
Working range (radius)[A)B)]	
– without laser receiver, approx.	10 m
– with laser receiver approx.	0.5–200 m
Levelling accuracy[A)C)]	±2.4 mm (at 30 m)
Typical self-levelling range	±8 % (±4.6°)
Typical levelling time	15 s
Rotation speed	600 min^{-1}
Operating temperature	–10 °C to +50 °C
Storage temperature	–20 °C to +70 °C
Max. altitude	2000 m
Relative air humidity max.	90 %
Pollution degree according to IEC 61010-1	2[D)]
Laser class	2
Laser type	635 nm, < 1 mW
Divergence	0.4 mrad (full angle)
Tripod mount, horizontal	5/8"–11
Rechargeable batteries (NiMH)	2 × 1.2 V HR20 (D) (9 Ah)
Non-rechargeable batteries (alkaline manganese)	2 × 1.5 V LR20 (D)
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	2.0 kg
Dimensions (length × width × height)	183 × 170 × 188 mm
Protection rating	IP 56 (protection against dust ingress and water jets)

A) At **25** °C

B) The working range may be reduced by unfavourable environmental conditions (e.g. direct sunlight).

C) Along the axes

D) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.

The serial number **(14)** on the type plate is used to clearly identify your measuring tool.

Battery Charger		**CHNM1**
Article number		**2 610 A15 290**
Input voltage	V~	100–240
Input AC frequency	Hz	50/60
Output voltage	V=	3
Output current	A	1.0

www.rusgeocom.ru

Battery Charger		CHNM1
Permitted battery temperature during charging	°C	0 to +40
Charging time	h	14
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 40.**
Receivable wavelength	635–650 nm
Working range (radius)[A)]	0.5–200 m
Reception angle	120°
Receivable rotation speed	> 200 min^{-1}
Reception accuracy[B)C)]	
– "Fine"	±1 mm
– "Medium"	±3 mm
Operating temperature	–10 °C to +50 °C
Storage temperature	–20 °C to +70 °C
Max. altitude	2000 m
Relative air humidity max.	90 %
Pollution degree according to IEC 61010-1	2[D)]
Battery	1 × 9 V 6LR61
Approx. operating time	50 h
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	0.25 kg
Dimensions (length × width × height)	148 × 73 × 30 mm
Protection rating	IP 65 (dust-proof and protected against water jets)

A) The working range may be reduced by unfavourable environmental conditions (e.g. direct sunlight).

B) Dependent on the distance between the laser receiver and the rotary laser and on the laser class and laser type of the rotary laser

C) The reception accuracy may be reduced by unfavourable environmental conditions (e.g. direct sunlight).

D) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.

For clear identification of your laser receiver, see the serial number **(28)** on the type plate.

Laser receiver noise information

⚠ The A-weighted sound pressure level of the audio signal is up to **95** dB(A) at **0.2** m away.
Do not hold the laser receiver close to your ear!

Assembly

Measuring Tool Power Supply

The measuring tool can be operated either with commercially available non-rechargeable/rechargeable batteries or with a **Bosch** battery pack.

Operation with batteries/rechargeable batteries

It is recommended that you use alkaline manganese or rechargeable batteries to operate the measuring tool.

To remove the battery compartment **(7)**, turn the locking mechanism **(8)** to position 🔓. Pull the battery compartment out of the measuring tool and insert the non-rechargeable/rechargeable batteries.

When inserting the batteries, ensure that the polarity is correct according to the illustration on the inside of the battery compartment.

Always replace all the batteries at the same time. Only use batteries from the same manufacturer and which have the same capacity.

Slide the battery compartment **(7)** into the measuring tool and turn the locking mechanism **(8)** to position 🔒.

- ▶ **Take the batteries out of the measuring tool when you are not using it for a prolonged period of time.** The batteries can corrode and self-discharge during prolonged storage in the measuring tool.

www.rusgeocom.ru

Operation with battery pack

- ▶ **Pay attention to the mains voltage.** The voltage of the power source must match the voltage specified on the rating plate of the charger.

Charge the battery pack **(6)** before using for the first time. The battery pack can only be charged with the charger **(17)** intended for it.

Insert the appropriate mains plug **(16)** for your mains supply into the charger **(17)** and allow it to engage.

Insert the charging connector **(15)** of the charger into the charging socket **(10)** of the battery pack **(6)**. Connect the battery charger to the mains supply.

Charging the empty battery pack takes approx. **14** hours. The charger and 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 recharge the battery pack **(6)** after each use, as this will reduce its capacity. Recharge the battery pack only when the battery warning **(11)** 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 using the charger **(17)** when connected to the mains supply. Switch the measuring tool off, charge the battery pack for approx. 10 minutes and then switch the measuring tool on again with the battery charger connected.

To change the battery pack **(6)**, turn the locking mechanism **(9)** to position and pull the battery pack out of the measuring tool. Push a new battery pack into the measuring tool and turn the locking mechanism **(9)** to position .

- ▶ **Take the battery pack out of the measuring tool if you do not intend to use the tool for a long time.** Batteries can corrode or self-discharge during prolonged storage in the measuring tool.

Charge-control indicator

When the battery warning **(11)** flashes red for the first time, the measuring tool can still be operated for approx. 2 hours.

When the battery warning **(11)** lights up red continuously, no further measurements can be taken. The measuring tool switches off automatically after 1 minute.

Power supply of the laser receiver

Inserting/changing the battery

Alkali-manganese batteries are recommended for the laser receiver.

Pull the locking mechanism **(18)** of the battery compartment cover outwards and lift up the battery compartment cover **(29)**. Insert the battery.

When inserting the batteries, ensure that the polarity is correct according to the illustration on the inside of the battery compartment.

When the battery warning **(b)** first appears on the display **(25)**, the laser receiver can still be operated for approx. **3** hours.

- ▶ **Take the battery out of the laser receiver when you are not using it for a prolonged period of time.** When it is stored in the laser receiver for longer periods, the battery can corrode and discharge itself.

Operation

- ▶ **Keep the measuring tool and the laser receiver dry and protect them from direct sunlight.**
- ▶ **Do not expose the measuring tool and the laser receiver to extreme temperatures or variations in temperature.** For example, do not leave them in a car for extended periods of time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool and the laser receiver to adjust to the ambient temperature before putting them into operation. Before continuing work with the measuring tool, always perform an accuracy check (see "Accuracy Check of the Measuring Tool", page 23).
  The precision of the measuring tool and the laser receiver may be compromised if exposed to extreme temperatures or variations in temperature.
- ▶ **Avoid substantial knocks to the measuring tool and avoid dropping it.** Always carry out an accuracy check before continuing work if the measuring tool has been subjected to severe external influences (see "Accuracy Check of the Measuring Tool", page 23).
- ▶ **Keep the work area free from obstacles that could reflect or obstruct the laser beam. For example, cover any reflective or shiny surfaces. Do not measure through panes of glass or similar materials.** The measurements may be distorted by a reflected or obstructed laser beam.

Starting Operation of the rotary laser

Setting up the measuring tool



Place the measuring tool on a stable surface in the horizontal position or mount it on the tripod **(31)**.

Due to its high levelling accuracy, the measuring tool is very sensitive to knocks and vibrations and changes in position. Take care, therefore, that the measuring tool is stable to avoid interruptions to the operation caused by relevelling.

Switching On and Off

To **switch on** the measuring tool, press the on/off button **(4)**. All indicators light up briefly. The measuring tool emits the variable laser beam **(2)** from the outlet aperture **(1)**.

www.rusgeocom.ru

▶ **Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself (even from a distance).**

The measuring tool immediately starts automatic levelling. During levelling, the status indicator **(5)** flashes green, the laser does not rotate and flashes.

The measuring tool is levelled in as soon as the status indicator **(5)** lights up green continuously and the laser lights up continuously. After levelling is completed, the measuring tool automatically starts in rotational operation.

▶ **Never leave the measuring tool unattended when switched on, and ensure the measuring tool is switched off after use.** Others may be blinded by the laser beam.

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 function indicator **(3)** lights up green.

To **switch off** the measuring tool, briefly press the on/off button **(4)**. When the shock warning has actuated (the shock-warning function indicator **(3)** flashes red), briefly press the on/off button once to restart the shock-warning function and then press it briefly again to switch off the measuring tool.

To save the non-rechargeable/rechargeable batteries, the measuring tool is automatically switched off when not within the self-levelling range for more than 2 hours or when the shock warning is actuated for more than 2 hours. Reposition the measuring tool and switch on again.

Starting operation of the laser receiver

Setting up the laser receiver (see figure A)

Place the laser receiver at least **0.5** m away from the rotary laser. For rotary lasers with multiple operating modes, select the horizontal or vertical operation with the highest rotational speed.

Position the laser receiver so that the laser beam can reach the reception area **(24)**. Align it so that the laser beam runs straight through the reception area (as shown in the figure).

Switching On/Off

▶ **A loud audio signal sounds when switching on the laser receiver. Therefore, keep the laser receiver away from your ear or other persons when switching it on.** The loud sound can damage hearing.

To **switch on** the laser receiver, press the on/off button **(19)**. All display indicators light up briefly and two audio signals sound.

After the laser receiver is switched on, the measuring accuracy is always set to "medium" and the audio signal is always switched off.

To **switch off** the laser receiver, press the on/off button **(19)** again.

If no button on the laser receiver is pressed for approx. **10** min and no laser beam reaches the reception area **(24)** for **10** min, the laser receiver will automatically switch itself off to preserve battery life. An audio signal indicates when the laser receiver is switching off.

Selecting the setting of the centre line indicator

You can use the button adjusting the reception accuracy **(20)** to specify the accuracy with which the position of the laser beam is indicated as "centred" on the reception area:

– Measuring accuracy "fine" (indicator **(f)** on the display),
– Measuring accuracy "medium" (indicator **(a)** on the display).

An audio signal sounds every time the accuracy setting is changed.

Direction indicators

The position of the laser beam in the reception area **(24)** is indicated as follows:

– On the display **(25)** on the front and rear of the laser receiver by means of the "laser beam below centre line" direction indicator **(c)**, the "laser beam above centre line" direction indicator **(g)** and the centre line indicator **(e)**,
– By an audio signal (optional) (see "Laser Beam Indicator Audio Signal", page 22).

Laser receiver too low: If the laser beam hits the upper half of the reception area **(24)**, then the "laser beam above centre line" direction indicator **(g)** appears in the display. If the audio signal is switched on, a slow-beat signal sounds. Move the laser receiver upwards in the direction of the arrow. When the laser beam is close to the centre line, only the tip of the "laser beam above centre line" direction indicator **(g)** is shown.

Laser receiver too high: If the laser beam hits the lower half of the reception area **(24)**, then the "laser beam below centre line" direction indicator **(c)** appears in the display. If the audio signal is switched on, a fast-beat signal sounds. Move the laser receiver downwards in the direction of the arrow. When the laser beam is close to the centre line, only the tip of the "laser beam below centre line" direction indicator **(c)** is shown.

Laser receiver centred: If the laser beam hits the reception area **(24)** at the height of the centre mark **(23)**, then the centre line indicator **(e)** appears in the display. If the audio signal is switched on, a continuous signal sounds.

Laser Beam Indicator Audio Signal

The position of the laser beam on the reception area **(24)** can also be indicated by an audio signal.

You can select two different volumes for the audio signal.

To switch on the audio signal or change the volume level, push the audio signal button **(21)** until the required volume level is indicated on the display. At medium volume, the audio signal indicator **(d)** flashes on the display; at high volume, the indicator is continuously lit. When the audio signal is switched off, the indicator goes out.

www.rusgeocom.ru

Automatic Levelling

Overview

After switching on, the measuring tool checks the horizontal position and automatically levels out any unevenness within the self-levelling range of approx. ±**8** % (±**4.6**°).

During levelling, the status indicator **(5)** flashes green, the laser does not rotate and flashes.

The measuring tool is levelled in as soon as the status indicator **(5)** lights up green continuously and the laser lights up continuously. After levelling is completed, the measuring tool automatically starts in rotational operation.

When the measuring tool is out-of-level by more than **8** % after switching it on or after a position change, levelling in is no longer possible. In this case, the rotor is stopped, the laser flashes and the status indicator **(5)** 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.

If the measuring tool is levelled, it constantly checks the level position. Re-levelling is automatically performed if there are any position changes. To avoid faulty measurements, the rotor stops during the levelling process, the laser flashes and the status indicator **(5)** 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 positions, and thus prevents errors caused by a change in the measuring tool's position.

Activating the shock warning: After switching on the measuring tool, the shock-warning function is switched on when factory set (the shock warning indicator **(3)** lights up green). The shock warning is activated approx. 30 seconds after switching on the measuring tool or switching on the shock-warning function.

Shock warning actuated: If the levelling-accuracy range is exceeded when changing the position of the measuring tool or a severe knock is registered, the shock warning will be actuated. The laser will stop rotating, the laser beam will flash, the status indicator **(5)** will go out and the shock-warning indicator **(3)** will flash red.

When the shock warning has actuated, briefly press the on/off button **(4)**. The shock-warning function is restarted and the measuring tool starts the levelling. As soon as the measuring tool is levelled in (the status indicator **(5)** lights up green continuously), it automatically starts in rotational operation.

Now check the position of the laser beam at a reference point and, if necessary, correct the height of the measuring tool.

If the function is not restarted by pressing the on/off button **(4)** after the shock warning has actuated, the laser is automatically switched off after 2 minutes and the measuring tool after 2 hours.

Switching off the shock-warning function: To switch the shock-warning function off or on, press the on/off button **(4)** for 3 seconds. When the shock warning 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 is switched off, the shock warning indicator **(3)** will go out.

If the shock-warning function has been switched on, it will be activated after approximately 30 seconds.

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

Accuracy Check of the Measuring Tool

Influences on Accuracy

The largest influence is exerted by the ambient temperature. In particular, temperature differences that occur from the ground upwards can refract the laser beam.

Since the temperature stratification is greatest at ground level, you should always mount the measuring tool on a tripod for measuring distances of 20 m or more. In addition, position the measuring tool in the centre of the work surface, wherever this is possible.

The deviations have an impact on measuring distances of approx. 20 m or more, and at 100 m the deviation can easily be two to four times larger than that at 20 m.

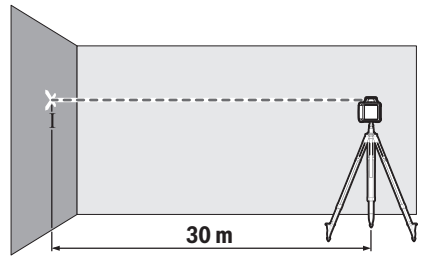
In addition to external influences, device-specific influences (e.g. falls or heavy impacts) can also lead to deviations. For this reason, check the levelling accuracy each time before beginning work.

Should the measuring tool exceed the maximum deviation during one of the tests, please have it repaired by a **Bosch** after-sales service.

Check the levelling accuracy

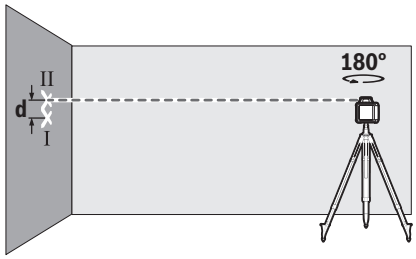
For a reliable and precise result, it is recommended that you check there is a free measuring distance of **30** m on firm ground in front of a wall. Carry out a complete measuring procedure for each of the two axes.

– Mount the measuring tool on a tripod at a distance of **30** m to the wall or place it on a firm and level surface. Switch on the measuring tool.



– Once levelling is complete, mark the centre of the laser beam on the wall (point I).

www.rusgeocom.ru



– Rotate the measuring tool 180° without changing its position. Allow it to level in and mark the centre point of the laser beam on the wall (point II). Note that point II should preferably be positioned vertically above or below point I.

The discrepancy **d** between the two marked points I and II on the wall reveals the actual height deviation of the measuring tool for the axis being measured.

Repeat the measuring process for the other axis. To do this, turn the measuring tool through 90° before beginning the measurement.

The maximum permitted deviation on the **30** m measuring distance is as follows:
30 m × ±**0.08** mm/m = ±**2.4** mm. The discrepancy **d** between points I and II must therefore amount to no more than **4.8** mm for each of the two measuring processes.

Working advice for the rotational laser level

▶ **Only the centre of the laser line must be used for marking.** The width of the laser line changes depending on the distance.

Working with the Laser Target Plate

The laser target plate **(38)** improves visibility of the laser beam in unfavourable conditions and at greater distances.

The reflective surface of the laser target plate **(38)** improves visibility of the laser line. The transparent surface enables the laser line to be seen from behind the laser target plate.

Working with the Tripod (Accessory)

A tripod offers a stable, height-adjustable support surface for measuring. Place the measuring tool with the 5/8" tripod mount **(13)** on the thread of the tripod **(31)**. Tighten the measuring tool using the locking screw of the tripod.

On a tripod featuring a measuring scale on its extender, you can set the height deviation straight away.

Roughly align the tripod before switching on the measuring tool.

Working with the measuring rod (accessory) (see figure D)

To check levels or apply slopes, it is recommended to use the measuring rod **(32)** together with the laser receiver.

A relative measuring scale is incorporated at the top of the measuring rod **(32)**. You can preselect its zero at the bottom on the extender. This enables you to read deviations from the target height straight away.

Laser Goggles (Accessory)

The laser goggles filter out ambient light. This makes the light of the laser appear brighter to the eye.

▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as protective goggles.** The laser goggles make the laser beam easier to see; they do not protect you against laser radiation.

▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as sunglasses or while driving.** The laser goggles do not provide full UV protection and impair your ability to see colours.

Working advice for the laser receiver

Aligning with the spirit level

The laser receiver can be aligned vertically (plumb line) with the spirit level **(26)**. If a laser receiver is mounted at an angle, it will give incorrect measurements.

Marking

You can mark the position of the laser beam at the centre mark **(23)** on the left and right of the laser receiver when the beam hits the centre of the reception area **(24)**.

The centre mark is located 45 mm away from the top edge of the measuring tool.

When marking, take care to align the laser receiver so that it is exactly vertical (with a horizontal laser beam) or horizontal (with a vertical laser beam), as otherwise the marks are offset with respect to the laser beam.

Attaching using the holder (see figure B)

You can use the holder **(35)** to attach the laser receiver to a measuring rod **(32)** (accessory) as well as to other auxiliary tools with a width of up to **65** mm.

Screw the holder **(35)** to the mount **(30)** on the rear side of the laser receiver with the fastening screw **(34)**.

Loosen the rotary knob **(33)** on the holder, slide the holder onto the measuring rod **(32)** and retighten the rotary knob **(33)**.

The centre line reference **(36)** on the holder is situated at the same height as the centre marking **(23)** and can be used for marking the laser beam.

Attaching using a magnet (see figure C)

If an attachment is not required to be especially secure, the laser receiver can be attached to steel parts using the magnets **(22)**.

Example applications

Checking depths of foundation pits (see figure D)

Place the measuring tool on a stable surface or mount it on a tripod **(31)**.

Working with a tripod: Set the laser beam at the required height. Apply or check the height at the target location.
Working without the tripod: Establish the height difference between the laser beam and the height at the reference point. Apply or check the height difference measured at the target location.

www.rusgeocom.ru

When measuring on large distances, you should always set the measuring tool in the centre of the work area and on a tripod in order to minimise interference.

When working on unstable ground, mount the measuring tool on the tripod **(31)**. 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 the rotary laser indicators

	Laser beam	Rotation of the laser beam					
			Green	Red	Green	Red	Red
Switching on the measuring tool (1 s self-check)			●			●	●
Levelling in or re-levelling	2 ×/s	○	2 ×/s				
Measuring tool levelled in/ready for operation	●	●	●				
Self-levelling range exceeded	2 ×/s	○		●			
Shock-warning function activated					●		
Shock warning actuated	2 ×/s	○				2 ×/s	
Non-rechargeable/rechargeable battery voltage for ≤ 2 h operation							2 ×/s
Non-rechargeable/rechargeable batteries empty	○	○					●

●: Continuous operation

2 ×/s: Flashing frequency (e.g. twice per second)

○: Function stopped

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Keep the rotary laser, charger and laser receiver clean at all times.

Never immerse the rotary laser, charger or laser receiver in water or other liquids.

Wipe off any dirt using a damp, soft cloth. Do not use any detergents or solvents.

In particular, the areas around the outlet aperture of the rotary laser should be cleaned on a regular basis. Make sure to check for lint when doing this.

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. You can find explosion drawings and information on spare parts at: **www.bosch-pt.com**

The Bosch product use advice team will be happy to help you with any questions about 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

You can find further service addresses at:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Disposal

Electrical and electronic equipment, batteries, accessories and packaging should be sorted for environmentally friendly recycling.

Do not dispose of electrical and electronic equipment and batteries in household waste!

Only for EU countries:

In accordance with Directive 2012/19/EU and Directive 2006/66/EC respectively, electrical and electronic equipment that is no longer usable and defective/drained batteries must be collected separately and recycled in an environmentally friendly manner.

www.rusgeocom.ru

Français

Consignes de sécurité pour lasers rotatifs et cellules de réception laser



Veuillez lire attentivement l'intégralité des instructions et consignes et respectez-les afin de garantir un travail sans risque et sans danger. Le non-respect de ces instructions et consignes peut compromettre l'efficacité des mesures de protection intégrées. Faites en sorte que les étiquettes d'avertissement restent toujours lisibles. CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS DANS UN LIEU SÛR ET REMETTEZ-LES À TOUT NOUVEL UTILISATEUR DES PRODUITS.

- **Attention – L'utilisation d'autres dispositifs de commande ou d'ajustage que ceux indiqués ici ou l'exécution d'autres procédures risque de provoquer une exposition dangereuse aux rayonnements.**
- **L'appareil de mesure est fourni avec une étiquette d'avertissement laser (repérée dans la représentation de l'appareil de mesure sur la page des graphiques).**
- **Si le texte de l'étiquette d'avertissement laser n'est pas dans votre langue, recouvrez l'étiquette par l'autocollant dans votre langue qui est fourni, avant de procéder à la première mise en service.**



Ne dirigez jamais le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez jamais dans le faisceau laser projeté par l'appareil ou réfléchi. Vous risqueriez d'éblouir des personnes, de provoquer des accidents ou de causer des lésions oculaires.

- **Au cas où le faisceau laser frappe un œil, fermez immédiatement les yeux et déplacez la tête pour l'éloigner du faisceau. N'apportez jamais de modifications au dispositif laser.**
- **N'apportez aucune modification au dispositif laser.**
- **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de protection.** Les lunettes de vision laser aident seulement à mieux voir le faisceau laser ; elles ne protègent pas contre les effets des rayonnements laser.
- **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de soleil ou pour la circulation routière.** Les lunettes de vision laser n'offrent pas de protection UV complète et elles faussent la perception des couleurs.
- **Ne confiez la réparation de vos produits qu'à un réparateur qualifié utilisant uniquement des pièces de rechange d'origine.** Ceci permet de préserver la sécurité du produit.
- **Ne laissez pas les enfants utiliser l'appareil de mesure laser sans surveillance.** Ils pourraient éblouir des personnes par inadvertance.
- **Ne travaillez pas en atmosphère explosive, par exemple en présence de liquides, de gaz ou de poussières inflammables.** Il peut y avoir production d'étincelles susceptibles d'enflammer les poussières ou les vapeurs.
- **N'utilisez pas d'instruments optiques collecteurs de lumière tels que des jumelles ou des loupes pour regarder la source de rayonnement.** Vous pourriez vous abîmer les yeux.



N'approchez pas l'appareil de mesure et les accessoires magnétiques de personnes porteuses d'implants chirurgicaux ou d'autres dispositifs médicaux (stimulateurs cardiaques, pompe à insuline, etc.). Les aimants de l'appareil de mesure et des accessoires génèrent un champ magnétique susceptible d'altérer le fonctionnement des implants chirurgicaux et dispositifs médicaux.

- **N'approchez pas l'appareil de mesure et les accessoires magnétiques de supports de données magnétiques ou d'appareils sensibles aux champs magnétiques.** Les aimants de l'appareil de mesure et des accessoires peuvent provoquer des pertes de données irréversibles.
- **Dans certaines conditions, des signaux sonores stridents retentissent lors de l'utilisation de la cellule de réception. Veillez pour cette raison à tenir la cellule de réception éloignée des oreilles ou d'autres personnes.** Le puissant signal sonore peut provoquer des séquelles auditives.
- **N'ouvrez ni les batteries ni les piles.** Risque de court-circuit.
- **Si l'accu est endommagé ou utilisé de manière non conforme, des vapeurs peuvent s'échapper. L'accu peut brûler ou exploser.** Ventilez le local et consultez un médecin en cas de malaise. Les vapeurs peuvent entraîner des irritations des voies respiratoires.
- **En cas d'utilisation inappropriée ou de défectuosité de l'accu, du liquide inflammable peut suinter de l'accu. Évitez tout contact avec ce liquide. En cas de contact accidentel, rincez abondamment à l'eau. Si le liquide entre en contact avec les yeux, consultez en plus un médecin dans les meilleurs délais.** Le liquide qui s'échappe de l'accu peut causer des irritations ou des brûlures.
- **Les objets pointus comme un clou ou un tournevis et le fait d'exercer une force extérieure sur le boîtier risque d'endommager l'accu.** Il peut en résulter un court-circuit interne et l'accu risque de s'enflammer, de dégager des fumées, d'exploser ou de surchauffer.
- **Lorsque l'accu n'est pas utilisé, le tenir à l'écart de tout objet métallique (trombones, pièces de monnaie, clés, clous, vis ou autres objets de petite taille) susceptible de créer un court-circuit entre les contacts.** Le court-circuitage des contacts d'un accu peut causer des brûlures ou causer un incendie.

www.rusgeocom.ru

- ▶ **N'utilisez l'accu Bosch qu'avec des produits du fabricant.** Tout risque de surcharge dangereuse sera alors exclu.
- ▶ **Ne rechargez l'accu Bosch qu'avec le chargeur fourni.**




Protégez les accus de la chaleur (ne pas les exposer p. ex. aux rayons directs du soleil pendant une durée prolongée), du feu, des saletés, de l'eau et de l'humidité. Il y a un risque d'explosion et de courts-circuits.

Consignes de sécurité pour chargeurs



Lisez attentivement toutes les instructions et consignes de sécurité. Le non-respect des instructions et consignes de sécurité peut provoquer un choc électrique, un incendie et/ou entraîner de graves blessures.

Conservez tous les avertissements et toutes les instructions pour pouvoir s'y reporter ultérieurement.

- ▶ **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.** Il y a sinon 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 chargez que des piles NiCd/NiMH Bosch d'une capacité de 9 Ah (2 cellules). La tension des piles doit être adaptée à la tension de charge du chargeur. Ne rechargez pas de piles non rechargeables.** Il existe sinon un risque d'explosion et d'incendie.

N'exposez pas le chargeur à la pluie ou à de l'humidité. La pénétration d'eau à l'intérieur d'un outil électroportatif augmente le risque de choc électrique.

- ▶ **Ne chargez l'appareil de mesure qu'avec le chargeur fourni.**
- ▶ **Veillez à ce que le chargeur reste propre.** Un encrassement augmente le risque de choc électrique.
- ▶ **Vérifiez l'état du chargeur, du câble et du connecteur avant chaque utilisation. N'utilisez pas le chargeur si vous constatez des dommages. N'ouvrez pas le chargeur vous-même. Ne confiez sa réparation qu'à un réparateur qualifié utilisant uniquement des pièces de rechange d'origine.** Lorsque le chargeur, le câble ou le connecteur présente un dommage, le risque de choc électrique augmente.
- ▶ **N'utilisez pas le chargeur sur un support facilement inflammable (par ex. papier, textile etc.) ou dans un environnement inflammable.** L'échauffement du chargeur peut provoquer un incendie.

Description des prestations et du produit

Référez-vous aux illustrations qui se trouvent au début de la notice d'utilisation.

Utilisation conforme

Laser rotatif

L'appareil de mesure est conçu pour la réalisation d'alignements parfaitement horizontaux et les contrôles d'horizontalité.

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

Cellule de réception laser

La cellule de réception laser est conçue pour la détection rapide de faisceaux laser en rotation ayant les longueurs d'onde indiquées dans les Caractéristiques techniques.

www.rusgeocom.ru

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

Éléments constitutifs

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

Laser rotatif / chargeur

(1) Orifice de sortie du faisceau laser
(2) Faisceau laser variable
(3) LED d'avertissement de chocs
(4) Touche Marche/Arrêt
(5) LED d'état
(6) Accu
(7) Compartiment à piles
(8) Verrouillage du compartiment à piles
(9) Verrouillage de l'accu
(10) Prise de charge
(11) Voyant de charge
(12) Étiquette d'avertissement laser
(13) Raccord de trépied 5/8"
(14) Numéro de série
(15) Connecteur de charge
(16) Connecteur secteur du chargeur
(17) Chargeur

Cellule de réception laser

(18) Verrouillage du couvercle du compartiment à piles[A)]
(19) Touche Marche/Arrêt[A)]
(20) Touche Réglage de la précision de réception[A)]
(21) Touche Signal sonore[A)]
(22) Aimants[A)]
(23) Marquage central[A)]
(24) Zone de réception du faisceau laser[A)]
(25) Écrans (avant et arrière)[A)]
(26) Niveau à bulle[A)]
(27) Haut-parleur[A)]
(28) Numéro de série[A)]
(29) Couvercle du compartiment à piles[A)]
(30) Logement pour support de fixation[A)]
(33) Bouton rotatif du support de fixation[A)]
(34) Vis de fixation du support de fixation[A)]
(35) Support de fixation[A)]
(36) Référence ligne médiane sur le support de fixation[A)]

A) **Les accessoires décrits ou illustrés ne sont pas tous compris dans la fourniture. Vous trouverez les accessoires complets dans notre gamme d'accessoires.**

Éléments d'affichage de la cellule de réception

(a) Affichage Précision de réception « moyenne »
(b) Voyant de charge
(c) Affichage de direction « Faisceau laser en dessous de la ligne médiane »
(d) Signal sonore
(e) Affichage Ligne médiane
(f) Affichage Précision de réception « fine »
(g) Affichage de direction « Faisceau laser au-dessus de la ligne médiane »

Accessoires/pièces de rechange

(31) Trépied[A)]
(32) Mire[A)]
(37) Lunettes de vision laser[A)]
(38) Cible laser[A)]
(39) Aimants[A)]
(40) Coffret[A)]

A) **Les accessoires décrits ou illustrés ne sont pas tous compris dans la fourniture. Vous trouverez les accessoires complets dans notre gamme d'accessoires.**

Caractéristiques techniques

Laser rotatif	**GRL 400 H**
Référence	**3 601 K61 80.**
Portée (rayon)[A)B)]	
– sans cellule de réception, env.	10 m
– avec cellule de réception, env.	0,5–200 m
Précision de nivellement[A)C)]	±2,4 mm (à 30 m)
Plage d'auto-nivellement	±8 % (±4,6°)
Durée de nivellement	15 s
Vitesse de rotation	600 tr/min
Températures de fonctionnement	–10 °C ... +50 °C
Températures de stockage	-20 °C ... +70 °C

www.rusgeocom.ru

Laser rotatif	**GRL 400 H**
Altitude d'utilisation maxi	2000 m
Humidité d'air relative maxi	90 %
Degré d'encrassement selon IEC 61010-1	2[D)]
Classe laser	2
Type de laser	635 nm, < 1 mW
Divergence	0,4 mrad (angle plein)
Raccord de trépied horizontal	5/8"–11
Accus (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Piles (alcalines au manganèse)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Poids selon EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	183 × 170 × 188 mm
Indice de protection	IP 56 (étanche à la poussière et aux projections d'eau)

A) à **25** °C

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

C) le long des axes

D) N'est conçu que pour les salissures/saletés non conductrices mais supporte occasionnellement la conductivité due aux phénomènes de condensation.

Pour une identification précise de votre appareil de réception, servez-vous du numéro de série **(14)** inscrit sur la plaque signalétique.

Chargeur		**CHNM1**
Référence		**2 610 A15 290**
Tension d'entrée	V~	100–240
Fréquence de la tension d'entrée	Hz	50/60
Tension de sortie	V=	3
Courant de sortie	A	1,0
Températures d'accu admissibles pour la charge	°C	0 … +40
Durée de charge	h	14
Nombre de cellules		2
Tension nominale (par cellule d'accu)	V=	1,2
Poids selon EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Indice de protection		⧈/II

Cellule de réception laser	**LR 1**
Référence	**3 601 K15 40.**
Longueurs d'onde détectables	635–650 nm
Portée (rayon)[A)]	0,5–200 m
Angle de réception	120°
Vitesses de rotation détectables	> 200 tr/min
Précision de réception[B)C)]	
– « fine »	±1 mm
– « moyenne »	±3 mm
Températures de fonctionnement	–10 °C … +50 °C
Températures de stockage	–20 °C … +70 °C
Altitude d'utilisation maxi	2000 m
Humidité d'air relative maxi	90 %
Degré d'encrassement selon IEC 61010-1	2[D)]

www.rusgeocom.ru

Cellule de réception laser	LR 1
Pile	1 × 9 V 6LR61
Autonomie approx.	50 h
Poids suivant EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	148 × 73 × 30 mm
Indice de protection	IP 65 (étanche à la poussière et aux projections d'eau)

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

B) dépend de la distance entre cellule de réception et laser rotatif ainsi que de la classe / du type de laser du laser rotatif

C) La précision de réception peut être plus faible en cas de conditions défavorables (par ex. exposition directe au soleil).

D) N'est conçu que pour les salissures/saletés non conductrices mais supporte occasionnellement la conductivité due aux phénomènes de condensation.

Pour une identification précise de votre cellule de réception, utilisez le numéro de série **(28)** inscrit sur l'étiquette signalétique.

Informations sur le niveau sonore - cellule de réception laser

⚠ Le niveau de pression acoustique en dB(A) du signal sonore à une distance de **0,2** m est de **95** dB(A). **Ne tenez pas la cellule de réception près de l'oreille !**

Montage

Alimentation en énergie de l'appareil de mesure

L'appareil de mesure est conçu pour fonctionner avec des piles ou des accus du commerce ou un accu **Bosch**.

Utilisation avec piles

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

Pour retirer le compartiment à piles **(7)**, tournez le verrouillage **(8)** dans la position . Sortez le compartiment à piles de l'appareil de mesure et remplacez les piles.

Respectez ce faisant la polarité indiquée sur le graphique qui se trouve à l'intérieur du compartiment à piles.

Remplacez toujours toutes les piles en même temps. N'utilisez que des piles de la même marque avec la même capacité.

Réinsérez le compartiment à piles **(7)** dans l'appareil de mesure et tournez le verrouillage **(8)** dans la position .

► **Sortez les piles de l'appareil de mesure si vous savez que l'appareil ne va pas être utilisé pour une période prolongée.** Les piles risquent sinon de se corroder et de se décharger.

Utilisation avec accu

► **Tenez compte de la tension secteur !** La tension du secteur doit correspondre aux indications figurant sur la plaque signalétique du chargeur.

Avant la première mise en service, chargez l'accu **(6)**. L'accu ne peut être chargé qu'avec le chargeur prévu à cet effet **(17)**.

Raccordez le connecteur d'alimentation secteur **(16)** approprié au chargeur **(17)** en veillant à ce qu'il s'enclenche.

Raccordez la fiche de charge **(15)** du chargeur à la prise de charge **(10)** de l'accu **(6)**. Raccordez le chargeur à une prise secteur.

La recharge complète de l'accu déchargé dure env. **14** h. Le chargeur et l'accu sont protégés contre les surcharges.

Un accu 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 l'accu **(6)** après chaque utilisation, ceci réduirait sa capacité. Ne rechargez l'accu que lorsque le voyant de charge **(11)** clignote ou demeure allumé en permanence.

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

Au cas où l'accu serait déchargé, il est possible de faire fonctionner l'appareil de mesure avec le chargeur **(17)** lorsque celui-ci est raccordé au secteur. Éteignez l'appareil de mesure, chargez l'accu pendant env. 10 minutes et remettez l'appareil de mesure en marche en laissant le chargeur raccordé.

Pour changer l'accu **(6)**, tournez le verrouillage **(9)** dans la position et sortez l'accu de l'appareil de mesure. Insérez un nouvel accu dans l'appareil de mesure et tournez le verrouillage **(9)** dans la position .

► **Sortez l'accu de l'appareil de mesure si vous savez que l'appareil ne va pas être utilisé pendant une longue durée.** S'il reste longtemps dans l'appareil de mesure sans être utilisé, il risque de se corroder et de se décharger.

Affichage état de charge

Lorsque le voyant de charge **(11)** se met à clignoter en rouge pour la première fois, l'appareil de mesure peut encore être utilisé pendant 2 heures.

Quand le voyant de charge **(11)** reste constamment allumé en rouge, il n'est plus possible d'effectuer de mesures. L'appareil de mesure s'éteint automatiquement au bout d'1 min.

www.rusgeocom.ru

Alimentation en énergie de la cellule de réception

Mise en place/changement de la pile

Pour le bon fonctionnement de la cellule de réception, nous recommandons d'utiliser des piles alcalines au manganèse.

Tirez vers l'extérieur le verrouillage **(18)** du compartiment à pile et ouvrez le couvercle **(29)**. Introduisez la pile.

Respectez ce faisant la polarité indiquée sur le graphique qui se trouve à l'intérieur du compartiment à piles.

Quand l'alerte pile faible **(b)** apparaît pour la première fois sur l'écran **(25)**, il est possible de continuer à utiliser la cellule de réception pendant **3** h environ.

- ▶ **Sortez la pile si vous savez que la cellule de réception ne va pas être utilisée pendant une longue durée.** Elle risque sinon de se corroder et de se décharger.

Utilisation

- ▶ **Protégez l'appareil de mesure et la cellule de réception de l'humidité et des rayons directs du soleil.**
- ▶ **N'exposez pas l'appareil de mesure et la cellule de réception laser à des températures extrêmes et évitez les brusques variations de température.** Ne les laissez p. ex. pas trop longtemps dans une voiture. Après un changement de température brusque, attendez que l'appareil de mesure et la cellule de réception atteignent la température ambiante avant de les mettre en marche. Effectuez toujours en pareil cas un contrôle de précision avant de continuer à utiliser l'appareil de mesure (voir « Contrôle de précision de l'appareil de mesure », Page 33).
  L'exposition à des températures extrêmes ou de fortes fluctuations de températures risquent d'altérer la précision de l'appareil de mesure et de la cellule de réception.
- ▶ **Évitez les chocs violents et évitez de faire tomber 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 « Contrôle de précision de l'appareil de mesure », Page 33).
- ▶ **Évitez tous les obstacles susceptibles de réfléchir le faisceau laser ou de lui faire obstacle. Recouvrez les surfaces brillantes ou miroitantes. N'effectuez pas de mesures à travers des vitres ou matériaux similaires.** Les résultats de mesure risquent d'être faussés en cas de réflexion ou d'obstruction du faisceau laser.

Mise en service du laser rotatif

Mise en place de l'appareil de mesure



Posez l'appareil de mesure à l'horizontale sur un support stable ou montez-le sur le trépied **(31)**.

Du fait de sa précision de nivellement élevée, l'appareil de mesure est très sensible aux chocs et aux changements de position. Veillez pour cette raison à maintenir l'appareil de mesure dans une position stable afin d'éviter toute interruption de fonctionnement due à des remises à niveau.

Mise en marche/arrêt

Pour **mettre en marche** l'appareil de mesure, actionnez la touche Marche/Arrêt **(4)**. Tous les voyants s'allument brièvement.Immédiatement après sa mise en marche, l'appareil de mesure projette le faisceau laser variable **(2)** au niveau de l'orifice de sortie **(1)**.

- ▶ **Ne dirigez pas le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez jamais dans le faisceau laser, même si vous êtes à grande distance de ce dernier.**

Le processus de nivellement automatique débute alors aussitôt. Pendant la durée du nivellement automatique, la LED d'état **(5)** clignote en vert, le laser ne tourne pas et clignote.

Le nivellement automatique est terminé lorsque la LED d'état **(5)** s'allume en vert et que le laser reste allumé en permanence. Au terme du nivellement automatique, l'appareil de mesure passe automatiquement en mode rotation.

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

En mode rotation, l'appareil fonctionne avec une vitesse de rotation fixe adaptée à l'utilisation d'une cellule de réception.

Par défaut, la fonction d'avertissement de chocs est automatiquement activée, la LED d'avertissement de chocs **(3)** s'allume en vert.

Pour **arrêter** l'appareil de mesure, appuyez brièvement sur la touche Marche/Arrêt **(4)**. Après un déclenchement de la fonction d'avertissement de chocs (la LED d'avertissement de chocs **(3)** clignote en rouge), actionnez brièvement une fois la touche Marche/Arrêt pour réinitialiser la fonction d'avertissement de chocs puis une seconde fois brièvement pour éteindre l'appareil de mesure.

Pour ménager les piles/l'accu, l'appareil de mesure s'arrête automatiquement après être resté plus de 2 h en dehors de la plage de nivellement automatique ou 2 h après un déclenchement de la fonction d'avertissement de chocs. Corrigez la position de l'appareil de mesure et remettez-le en marche.

Mise en service de la cellule de réception

Installation de la cellule de réception laser (voir figure A)

Installez la cellule de réception laser à au moins **0,5** m du laser rotatif. En cas d'utilisation de la cellule de réception en combinaison avec un laser rotatif offrant le choix entre plusieurs modes de fonctionnement, sélectionnez sur le laser rotatif le mode horizontal ou vertical avec la vitesse de rotation la plus élevée.

Placez la cellule de réception de manière à ce que le faisceau laser puisse atteindre la zone de réception **(24)**. Ajustez-la de façon à que le faisceau laser touche la zone de réception transversalement (comme représenté sur la figure).

www.rusgeocom.ru

Mise en marche/arrêt

- ▶ **À la mise en marche de la cellule de réception, un puissant signal sonore retentit. Veillez pour cette raison à tenir la cellule de réception éloignée des oreilles ou d'autres personnes lors de sa mise en marche.** Le puissant signal sonore peut provoquer des séquelles auditives.

Pour **mettre en marche** la cellule de réception, appuyez sur la touche Marche/Arrêt **(19)**. Tous les affichages s'allument brièvement et les deux signaux sonores retentissent.

Après la mise en marche de la cellule de réception, la précision de réception est toujours réglée sur « moyenne » et le signal sonore est désactivé.

Pour **arrêter** la cellule de réception, appuyez à nouveau sur la touche Marche/Arrêt **(19)**.

Si aucune touche n'est actionnée pendant env. **10** min et si aucun faisceau laser n'atteint la zone de réception **(24)** pendant **10** min, la cellule de réception se désactive automatiquement pour ménager la pile. La désactivation est signalée par l'émission d'un signal sonore.

Sélection du réglage de l'affichage de ligne médiane

La touche de réglage de précision de réception **(20)** permet de définir la précision avec laquelle la position du faisceau laser dans la zone de réception sera reconnue comme « médiane » :

- Précision de mesure « fine » (affichage **(f)** sur l'écran),
- Précision de mesure « moyenne » (affichage **(a)** sur l'écran).

Un signal sonore retentit chaque fois que la précision est modifiée.

Indications de direction

La position du faisceau laser dans la zone de réception **(24)** est indiquée :

- sur les écrans avant et arrière **(25)** de la cellule de réception par les affichages « Faisceau laser en dessous de la ligne médiane » **(c)**, « Faisceau laser en-dessus de la ligne médiane » **(g)** ou « Ligne médiane » **(e)**,
- et (si souhaité) le signal sonore (voir « Signal sonore pour indiquer la position du faisceau laser », Page 32).

Cellule de réception trop basse : Si le faisceau laser atteint la partie supérieure de la zone de réception **(24)**, il apparaît sur l'écran l'affichage « Faisceau laser au-dessus de la ligne médiane » **(g)**.
Si le signal sonore est activé, un signal sonore de faible fréquence retentit.
Déplacez alors la cellule de réception vers le haut dans le sens de la flèche. À l'approche de la ligne médiane, seule la pointe de l'affichage « Faisceau laser au-dessus de la ligne médiane » **(g)** apparaît.

Cellule de réception trop haute : Si le faisceau laser atteint la partie inférieure de la zone de réception **(24)**, il apparaît sur l'écran l'affichage « Faisceau laser en dessous de la ligne médiane » **(c)**.
Si le signal sonore est activé, un signal sonore de fréquence rapide retentit.
Déplacez alors la cellule de réception vers le bas dans le sens de la flèche. À l'approche de la ligne médiane, seule la pointe de l'affichage « Faisceau laser en dessous de la ligne médiane » **(c)** apparaît.

Cellule de réception au centre : Si le faisceau laser atteint la zone de réception **(24)** à la hauteur de la marque médiane **(23)**, il apparaît l'affichage « Ligne médiane » **(e)** sur l'écran.
Si le signal sonore est activé, un signal continu retentit.

Signal sonore pour indiquer la position du faisceau laser

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

Deux volumes différents sont réglables pour le signal sonore.

Pour modifier le volume ou activer le signal sonore, appuyez sur la touche Signal sonore **(21)** jusqu'à ce que le volume souhaité soit affiché sur l'écran. Pour un volume moyen, l'affichage de signal sonore **(d)** clignote sur l'écran ; pour un volume élevé, l'affichage de signal sonore reste allumé en permanence, quand le signal sonore est désactivé, l'affichage disparaît.

Nivellement automatique

Vue d'ensemble

Après avoir été mis en marche, l'appareil de mesure contrôle son horizontalité et compense automatiquement son inclinaison à l'intérieur de la plage d'auto-nivellement de ± **8** % (± **4,6**°).

Pendant la durée du nivellement automatique, la LED d'état **(5)** clignote en vert, le laser ne tourne pas et clignote.

Le nivellement automatique est terminé lorsque la LED d'état **(5)** s'allume en vert et que le laser reste allumé en permanence. Au terme du nivellement automatique, l'appareil de mesure passe automatiquement en mode rotation.

Au cas où l'appareil de mesure est incliné de plus de **8** % à sa mise en marche ou après avoir été déplacé, un nivellement automatique n'est plus possible. Dans un tel cas, le rotor s'arrête, le laser clignote et la LED d'état **(5)** s'allume en rouge.
Corrigez la position de l'appareil de mesure et attendez la fin du nivellement automatique. Si l'appareil n'est pas repositionné plus à l'horizontale, le laser s'arrête automatiquement au bout de 2 min et l'appareil de mesure au bout de 2 h.

Au terme de la phase d'auto-nivellement, l'appareil de mesure contrôle constamment son horizontalité. Tout changement de position donne lieu à une remise à niveau automatique. Pour exclure les erreurs de mesure, le rotor s'arrête durant la phase de nivellement automatique. De plus, le laser clignote et la LED d'état **(5)** clignote en vert.

Fonction d'avertissement de chocs

L'appareil de mesure dispose d'une fonction d'avertissement de chocs. Elle empêche, en cas de modification de la position de l'appareil de mesure ou bien de secousses ou de vibrations du sol, tout nivellement à une autre position pour exclure toute erreur de mesure.

www.rusgeocom.ru

Activation de l'avertissement de chocs : Par défaut, la fonction d'avertissement de chocs est automatiquement activée à la mise en marche de l'appareil de mesure (la LED d'avertissement de chocs **(3)** s'allume en vert). La fonction d'avertissement de chocs est opérationnelle env. 30 s après la mise en marche de l'appareil de mesure ou de la fonction d'avertissement de chocs.

Déclenchement de la fonction avertissement de chocs : Si l'appareil de mesure sort de la plage d'auto-nivellement après avoir été heurté ou déplacé ou si une forte secousse est détectée, l'avertissement de chocs se déclenche : le laser s'immobilise, le faisceau laser clignote, la LED d'état **(5)** s'éteint et la LED d'avertissement de chocs **(3)** se met à clignoter en rouge.

Après un déclenchement de la fonction d'avertissement de chocs, actionnez brièvement la touche Marche/Arrêt **(4)**. La fonction d'avertissement de chocs se réinitialise et un nivellement automatique de l'appareil de mesure est initié. Dès que l'appareil de mesure est à niveau (la LED d'état **(5)** s'allume en vert), le mode rotation est automatiquement activé.

Vérifiez alors la position du faisceau laser par rapport à un point de référence et corrigez si nécessaire la hauteur de l'appareil de mesure.

Si après s'être déclenchée, la fonction d'avertissement de chocs n'est pas réinitialisée en actionnant la touche Marche/Arrêt **(4)**, le laser se désactive automatiquement au bout de 2 min et l'appareil de mesure au bout de 2 h.

Désactivation de la fonction d'avertissement de chocs : Pour désactiver ou réactiver la fonction d'avertissement de chocs, actionnez la touche Marche/Arrêt **(4)** pendant 3 s. Après un déclenchement de la fonction d'avertissement de chocs (la LED d'avertissement de chocs **(3)** clignote en rouge), actionnez d'abord une première fois brièvement la touche Marche/Arrêt, puis une seconde fois pendant 3 s. Quand la fonction d'avertissement de chocs est désactivée, la LED d'avertissement de chocs **(3)** est éteinte.

Après avoir été activée, la fonction d'avertissement de chocs devient opérationnelle au bout d'env. 30 s.

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

Contrôle de précision de l'appareil de mesure

Facteurs influant sur la précision

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

Puisque c'est au niveau du sol que la stratification de température est la plus importante, il est recommandé de fixer l'appareil de mesure sur un trépied pour les mesures sur grandes distances (à partir de 20 m). Si possible, installez en plus l'appareil de mesure au centre de la zone de travail.

Ces écarts commencent à avoir de l'importance à partir d'une distance de l'ordre de 20 m. À une distance de 100 m, ils peuvent dépasser de deux à quatre fois l'écart à 20 m.

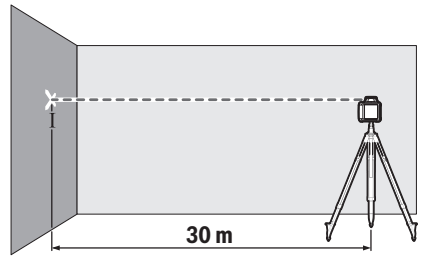
Étant donné que les résultats de mesure peuvent être altérés à la fois par des facteurs extérieurs (températures extrêmes, fortes variations de température, etc.) et par des facteurs mécaniques (par ex. chutes ou chocs violents), il est important de vérifier la précision de nivellement avant chaque travail.

Si l'appareil de mesure dépasse l'écart de précision admissible lors de l'un des contrôles, faites-le réparer dans un centre de service après-vente **Bosch**.

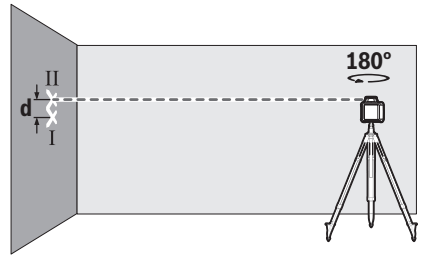
Contrôle de la précision de nivellement

Pour obtenir un résultat fiable et précis, il est nécessaire d'effectuer le contrôle sur une distance de **30** m devant un mur sur un sol stable. Effectuez une procédure de mesure complète pour chacun des deux axes.

– Installez l'appareil de mesure à une distance de **30** m d'un mur sur un trépied ou posez-le sur un support stable et plan. Mettez l'appareil de mesure en marche.



– Une fois le nivellement automatique terminé, marquez le centre du faisceau laser sur le mur (point I).



– Tournez l'appareil de mesure de 180° sans modifier sa position. Laissez-le se niveler automatiquement et marquez le centre du faisceau laser sur le mur (point II). Veillez à ce que le point II se trouve à la verticale du point I, au-dessus ou en-dessous.

L'écart **d** entre les deux points I et II sur le mur indique l'écart de hauteur réel de l'appareil de mesure pour l'axe mesuré.

Réeffectuez la mesure pour l'autre axe. Faites pour cela pivoter l'appareil de mesure de 90° avant de débuter la mesure.

Pour une distance de mesure de **30** m, l'écart maximal admissible est de :
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. L'écart **d** entre les points **I** et **II** ne doit par conséquent pas excéder **4,8** mm pour chacune des deux mesures.

www.rusgeocom.ru

Indications de travail laser rotatif

- ▶ **Pour marquer la position d'une ligne laser, marquez toujours le milieu de la ligne.** La largeur des lignes laser varie en effet selon la distance.

Travail avec la cible laser

La cible laser **(38)** améliore la visibilité du faisceau laser dans des conditions défavorables et sur les grandes distances.

La surface réfléchissante de la cible laser **(38)** améliore la visibilité de la ligne laser, la surface transparente rend la ligne laser visible même lorsque l'utilisateur se trouve derrière la cible laser.

Travail avec le trépied (accessoire)

Un trépied constitue un support de mesure stable et réglable en hauteur. Fixez l'appareil de mesure avec son raccord fileté de 5/8" **(13)** sur le trépied **(31)**. Vissez l'appareil de mesure avec la vis de serrage du trépied.

Si le trépied possède une échelle graduée sur le tube central, il est possible de régler directement le décalage de hauteur.

Mettez le trépied plus ou moins à niveau avant de mettre en marche l'appareil de mesure.

Travail avec la mire (accessoire) (voir figure D)

Pour les contrôles de planéité ou le marquage d'inclinaisons, il est recommandé d'utiliser la mire **(32)** en combinaison avec la cellule de réception.

En haut de la mire **(32)** se trouve une échelle graduée relative. Sa hauteur zéro peut être présélectionnée sur la partie extractible. Cela permet de lire directement des écarts par rapport à la hauteur de consigne.

Lunettes de vision du faisceau laser (accessoire)

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

- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de protection.** Les lunettes de vision laser aident seulement à mieux voir le faisceau laser ; elles ne protègent pas contre les effets des rayonnements laser.
- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de soleil ou pour la circulation routière.** Les lunettes de vision laser n'offrent pas de protection UV complète et elles faussent la perception des couleurs.

Indications de travail cellule de réception

Positionnement à la verticale avec le niveau à bulle

Le niveau à bulle **(26)** permet de positionner la cellule de réception parfaitement à la verticale. Une cellule de réception qui n'est pas d'aplomb conduit à des mesures erronées.

Marquage

Le marquage central **(23)** qui se trouve à gauche et à droite de la cellule de réception permet de marquer la position du faisceau laser quand il passe au centre de la zone de réception **(24)**.

Le marquage central se trouve à une distance de 45 mm du bord supérieur de l'appareil de mesure.

Pour les marquages, assurez-vous que la cellule de réception se trouve exactement à la verticale (pour un faisceau laser horizontal) ou exactement à l'horizontale (pour un faisceau laser vertical) sans quoi les marquages seront décalés par rapport au faisceau laser.

Fixation avec le support de fixation (voir figure B)

Le support **(35)** permet de fixer la cellule de réception à une mire **(32)** (accessoire) ou à d'autres éléments d'une largeur maximale de **65** mm.

Vissez le support **(35)** avec la vis de fixation **(34)** dans le trou fileté **(30)** du dos de la cellule de réception.

Desserrez le bouton rotatif **(33)** du support de fixation, glissez le support p. ex. sur la mire **(32)** et resserrez le bouton rotatif **(33)**.

La référence ligne médiane **(36)** du support se trouve à la même hauteur que la marque médiane **(23)** et peut être utilisée pour marquer le faisceau laser.

Fixation magnétique (voir figure C)

Pour les applications qui ne requièrent pas une fixation parfaite, vous pouvez fixer l'appareil de mesure à des pièces métalliques au moyen des aimants **(22)**.

Exemples d'utilisation

Contrôle de la profondeur de fosses (voir figure D)

Posez l'appareil de mesure sur un support stable ou fixez-le sur un trépied **(31)**.

Travail avec trépied : Positionnez le faisceau laser à la hauteur souhaitée. Reportez ou vérifiez la hauteur au niveau du point ciblé.
Travail sans trépied : Déterminez la différence de hauteur entre le faisceau laser et la hauteur du point de référence. 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 centre du plan de travail et sur un trépied afin de réduire les sources de perturbation.

Si le sol est instable, montez l'appareil de mesure sur le trépied **(31)**. Prenez soin d'activer la fonction d'avertissement de chocs afin d'éviter des mesures erronées en cas de vibration du sol ou lorsque l'appareil de mesure subit des secousses.

www.rusgeocom.ru

Vue d'ensemble des affichages du laser rotatif

	Faisceau laser	Rotation du faisceau laser					
			Vert	Rouge	Vert	Rouge	Rouge
Mettre en marche l'appareil de mesure (autotest pendant 1 s)			●			●	●
Nivellement automatique initial ou ultérieur	2×/s	○	2×/s				
Appareil de mesure à niveau/prêt à fonctionner	●	●	●				
Appareil de mesure en dehors de la plage de nivellement automatique	2×/s	○		●			
Fonction d'avertissement de chocs activée					●		
Fonction d'avertissement de chocs s'est déclenchée	2×/s	○				2×/s	
Tension piles/accu pour durée d'utilisation ≤ 2 h							2×/s
Piles/accu vides	○	○					●

● : allumage en continu

2×/s : fréquence de clignotement (p. ex. 2 fois par seconde)

○ : Fonction désactivée

Entretien et Service après-vente

Nettoyage et entretien

Maintenez le laser rotatif, le chargeur et la cellule de réception toujours en parfait état de propreté.

N'immergez jamais le laser rotatif, le chargeur et la cellule de réception 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 au niveau de l'orifice de sortie du laser, attention à ne pas laisser de peluches.

Service après-vente et conseil utilisateurs

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 et des informations sur les pièces de rechange sur le site : **www.bosch-pt.com**

L'équipe de conseil utilisateurs Bosch se tient à votre disposition pour répondre à vos questions concernant nos produits et leurs accessoires.

Pour toute demande de renseignement ou toute commande de pièces de rechange, précisez impérativement la référence à 10 chiffres figurant sur l'étiquette signalétique du produit.

France

Réparer un outil Bosch n'a jamais été aussi simple, et ce, en moins de 5 jours, grâce à SAV DIRECT, notre formulaire de retour en ligne que vous trouverez sur notre site internet www.bosch-pt.fr à la rubrique Services. Vous y trouverez également notre boutique de pièces détachées en ligne où vous pouvez passer directement vos commandes.

Vous êtes un utilisateur, contactez : Le Service Clientèle Bosch Outillage Electroportatif
Tel.: 09 70 82 12 26 (Numéro non surtaxé au prix d'un appel local)
E-Mail : sav.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
E-Mail : sav-bosch.outillage@fr.bosch.com

Vous trouverez d'autres adresses du service après-vente sous :

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Élimination des déchets



Prière de rapporter les outils électroportatifs/appareils de mesure, les piles/accus, les accessoires et les emballages dans un Centre de recyclage respectueux de l'environnement.



Ne jetez pas les outils électroportatifs/appareils de mesure et les piles/accus avec des ordures ménagères !

Seulement pour les pays de l'UE :

Comme l'exige la législation en vigueur, les outils électroportatifs/appareils de mesure hors d'usage (directive européenne 2012/19/UE) et les accus/piles usagés ou défectueux (directive européenne 2006/66/CE) doivent être éli-

www.rusgeocom.ru

minés séparément et être recyclés en respectant l'environnement.





Español

Instrucciones de seguridad para láseres de rotación y receptores de láser



Leer y observar todas las instrucciones, para garantizar un trabajo sin peligro y seguro. Si no se observan estas instrucciones, las medidas de protección integradas pueden verse menoscabadas. Preste atención a que los rótulos de advertencia nunca sean irreconocibles. GUARDE BIEN ESTAS INSTRUCCIONES Y ADJUNTELAS EN LA ENTREGA DEL PRODUCTO.

- **Precaución – si se utilizan dispositivos de manejo o de ajuste distintos a los especificados en este documento o si se siguen otros procedimientos, esto puede conducir a una peligrosa exposición a la radiación.**
- **El aparato de medición se suministra con un rótulo de advertencia láser (marcada en la representación del aparato de medición en la página ilustrada).**
- **Si el texto del rótulo de advertencia láser no está en su idioma del país, entonces cúbralo con la etiqueta adhesiva adjunta en su idioma del país antes de la primera puesta en marcha.**



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 utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas protectoras.** Las gafas de visualización láser sirven para detectar mejor el rayo láser; sin embargo, éstas no protegen contra la radiación láser.
- **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas de sol o en el tráfico.** Las gafas de visualización láser no proporcionan protección UV completa y reducen la percepción del color.
- **Únicamente deje reparar sus productos por un profesional cualificado, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.** Solamente así se asegura que se mantenga la seguridad.
- **No deje que niños utilicen el aparato de medición láser sin vigilancia.** Podrían deslumbrar involuntariamente personas.
- **No trabaje en un entorno potencialmente explosivo que contenga líquidos, gases o polvos inflamables.** Se podrían producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.
- **No utilice instrumentos recolectores ópticos como prismáticos o lupas para ver la fuente de radiación.** Con ellos pueden dañarse los ojos.



No coloque el instrumento de medición y los accesorios magnéticos cerca de implantes y otros dispositivos médicos, como p. ej. marcapasos o bomba de insulina. Los imanes del instrumento de medición y los accesorios generan un campo, que puede afectar el funcionamiento de los implantes y de los dispositivos médicos.

- **Mantenga el instrumento de medición y los accesorios magnéticos alejados de soportes de datos magnéticos y de equipos sensibles al magnetismo.** Los imanes del instrumento de medición y de los accesorios magnéticos pueden provocar pérdidas de datos irreversibles.
- **Durante el funcionamiento del receptor láser y bajo ciertas condiciones, suenan fuertes tonos de señal. Por esta razón, mantenga el receptor láser lejos de la oreja u otras personas.** La fuerte señal acústica puede causar daños auditivos.
- **No abra el acumulador o las pilas.** Podría provocar un cortocircuito.
- **En caso de daño y uso inapropiado del acumulador pueden emanar vapores. El acumulador se puede quemar o explotar.** En tal caso, busque un entorno con aire fresco y acuda a un médico si nota molestias. Los vapores pueden llegar a irritar las vías respiratorias.
- **En el caso de una aplicación incorrecta o con un acumulador dañado puede salir líquido inflamable del acumulador. Evite el contacto con él. En caso de un contacto accidental enjuagar con abundante agua. En caso de un contacto del líquido con los ojos recurra además inmediatamente a un médico.** El líquido del acumulador puede irritar la piel o producir quemaduras.
- **Mediante objetos puntiagudos, como p. ej. clavos o destornilladores, o por influjo de fuerza exterior se puede dañar el acumulador.** Se puede generar un cortocircuito interno y el acumulador puede arder, humear, explotar o sobrecalentarse.
- **Si no utiliza el 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.

www.rusgeocom.ru

- ▶ **Utilice el acumulador Bosch únicamente en productos del fabricante.** Solamente así queda protegido el acumulador frente a una sobrecarga peligrosa.
- ▶ **Cargue el acumulador Bosch únicamente con el cargador suministrado.**



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

Instrucciones de seguridad para cargadores



Lea íntegramente estas indicaciones de seguridad e instrucciones. Las faltas de observación de las indicaciones de seguridad y de las instrucciones pueden causar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.

Guardar todas las advertencias de peligro e instrucciones para futuras consultas.

- ▶ **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.
- ▶ **Vigile a los niños durante la utilización, la limpieza y el mantenimiento.** Así se asegura, que los niños no jueguen con el cargador.
- ▶ **Cargue solamente Bosch acumuladores de NiCd/NiMH con una capacidad de 9 Ah (2 elementos de acumulador). La tensión del acumulador debe corresponder a la tensión de carga de acumuladores del cargador. No cargue acumuladores no recargables.** En caso contrario existe peligro de incendio y explosión.

Mantenga el cargador alejado de la lluvia o la humedad. Existe el riesgo de recibir una descarga eléctrica si penetra agua en el aparato eléctrico.

- ▶ **Cargue la herramienta de medición solamente con el cargador adjunto al suministro.**
- ▶ **Mantenga el cargador limpio.** La suciedad puede comportar un peligro de descarga eléctrica.
- ▶ **Antes de cualquier uso, compruebe el cargador, el cable y el enchufe. No utilice el cargador, si detecta daños. No abra por sí mismo el cargador y déjelo reparar únicamente por un profesional cualificado, empleando exclusivamente piezas de repuesto originales.** Cargadores, cables y enchufes dañados comportan un mayor riesgo de electrocución.
- ▶ **No opere el cargador sobre superficies fácilmente inflamables (por ejemplo, papel, tejidos, etc.) o en un entorno inflamable.** Debido al calentamiento del cargador durante la carga, existe peligro de incendio.

Descripción del producto y servicio

Por favor, observe las ilustraciones en la parte inicial de las instrucciones de servicio.

Utilización reglamentaria

Láser de rotación

El aparato de medición ha sido diseñado para determinar y verificar gradientes de altura exactamente horizontales.

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

Receptor láser

El receptor láser 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 representados se refiere a la representación del láser de rotación, el cargador y el receptor láser en las páginas de gráficos.

www.rusgeocom.ru

Láser de rotación/cargador

(1) Abertura de salida del rayo láser
(2) Rayo láser orientable
(3) Indicador de función de advertencia de impacto
(4) Tecla de conexión/desconexión
(5) Indicador de estado
(6) Bloque acumulador
(7) Alojamiento de las pilas
(8) Enclavamiento del compartimento de las pilas
(9) Enclavamiento del paquete de acumuladores
(10) Conexión de carga
(11) Símbolo de la pila
(12) Señal de aviso láser
(13) Alojamiento de trípode de 5/8"
(14) Número de serie
(15) Conector del cargador
(16) Enchufe de red del cargador
(17) Cargador

Receptor láser

(18) Enclavamiento de la tapa del compartimento de las pilas[A)]
(19) Tecla de conexión/desconexión[A)]
(20) Tecla de ajuste de la precisión de recepción[A)]
(21) Tecla de señal acústica[A)]
(22) Imanes[A)]
(23) Marca central[A)]
(24) Campo receptor del rayo láser[A)]
(25) Display (lado frontal y posterior)[A)]
(26) Nivel de burbuja[A)]
(27) Altavoz[A)]
(28) Número de serie[A)]
(29) Tapa del compartimento de las pilas[A)]
(30) Alojamiento para el soporte[A)]
(33) Botón giratorio del soporte[A)]
(34) Tornillo de sujeción del soporte[A)]
(35) Soporte[A)]
(36) Línea central de referencia en el soporte[A)]

A) **Los accesorios descritos e ilustrados no corresponden al material que se adjunta de serie. La gama completa de accesorios opcionales se detalla en nuestro programa de accesorios.**

Elementos de visualización del receptor láser

(a) Indicador de precisión de recepción «media»
(b) Símbolo de la pila
(c) Indicador de dirección «rayo láser bajo línea central»
(d) Indicador de señal acústica
(e) Indicador de línea central
(f) Indicador de precisión de recepción «precisa»
(g) Indicador de dirección «rayo láser sobre línea central»

Accesorios/piezas de recambio

(31) Trípode[A)]
(32) Regleta de nivelación[A)]
(37) Gafas para láser[A)]
(38) Tablilla reflectante de láser[A)]
(39) Imanes[A)]
(40) Maleta[A)]

A) **Los accesorios descritos e ilustrados no corresponden al material que se adjunta de serie. La gama completa de accesorios opcionales se detalla en nuestro programa de accesorios.**

Datos técnicos

Láser de rotación	**GRL 400 H**
Número de artículo	**3 601 K61 80.**
Alcance (radio)[A)B)]	
– sin receptor láser aprox.	10 m
– con receptor láser aprox.	0,5–200 m
Precisión de nivelación[A)C)]	±2,4 mm (a 30 m)
Margen de autonivelación, típico	±8 % (±4,6°)
Tiempo de nivelación, típico	15 s
Velocidad de rotación	600 min^{-1}
Temperatura de servicio	–10 °C ... +50 °C
Temperatura de almacenamiento	–20 °C ... +70 °C
Altura de aplicación máx. sobre la altura de referencia	2000 m
Humedad relativa del aire máx.	90 %
Grado de contaminación según IEC 61010-1	2[D)]

www.rusgeocom.ru

Láser de rotación	**GRL 400 H**
Clase de láser	2
Tipo de láser	635 nm, < 1 mW
Divergencia	0,4 mrad (ángulo completo)
Montaje de trípode horizontal	5/8"–11
Acumuladores (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Pilas (alcalinas-manganeso)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Medidas (longitud × ancho × altura)	183 × 170 × 188 mm
Grado de protección	IP 56 (protegido contra polvo y salpicaduras de agua)

A) con **25** °C

B) La zona de trabajo puede reducirse con condiciones del entorno adversas (p. ej. irradiación solar directa).

C) a lo largo de los ejes

D) Sólo se produce un ensuciamiento no conductor, sin embargo ocasionalmente se espera una conductividad temporal causada por la condensación.

Para la identificación unívoca de su aparato de medición sirve el número de referencia **(14)** en la placa de características.

Cargador		**CHNM1**
Número de artículo		**2 610 A15 290**
Tensión de entrada	V~	100–240
Frecuencia de la corriente alterna de entrada	Hz	50/60
Tensión de salida	V=	3
Corriente de salida	A	1,0
Temperatura admisible del acumulador durante la carga	°C	0 … +40
Tiempo de carga	h	14
N.º de celdas del acumulador		2
tensión nominal (por celda de acumulador)	V=	1,2
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Clase de protección		⧈/II

Receptor láser	**LR 1**
Número de artículo	**3 601 K15 40.**
Longitudes de onda detectables	635–650 nm
Alcance (radio)[A)]	0,5–200 m
Ángulo de recepción	120°
Velocidad de rotación detectable	> 200 min^{-1}
Precisión de recepción[B)C)]	
– «precisa»	±1 mm
– «media»	±3 mm
Temperatura de servicio	–10 °C … +50 °C
Temperatura de almacenamiento	–20 °C … +70 °C
Altura de aplicación máx. sobre la altura de referencia	2000 m
Humedad relativa del aire máx.	90 %
Grado de contaminación según IEC 61010-1	2[D)]
Pila	1 × 9 V 6LR61
Duración del servicio aprox.	50 h
Peso según EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg

www.rusgeocom.ru

Receptor láser	**LR 1**
Medidas (longitud × ancho × altura)	148 × 73 × 30 mm
Grado de protección	IP 65 (hermético al polvo y protegido contra salpicaduras de agua)

A) La zona de trabajo puede reducirse con condiciones del entorno adversas (p. ej. irradiación solar directa).

B) dependiente de la distancia entre el receptor láser y el láser de rotación así como la clase y el tipo de láser del láser de rotación

C) La precisión de recepción puede reducirse con condiciones del entorno adversas (p. ej. irradiación solar directa).

D) Sólo se produce un ensuciamiento no conductor, sin embargo ocasionalmente se espera una conductividad temporal causada por la condensación.

Para la identificación unívoca de su receptor láser sirve el número de serie **(28)** en la placa de tipo.

Información de ruido del receptor láser

⚠ El nivel de presión acústica valorado con A del tono de señal asciende a **0,2** m de distancia a **95** dB(A).
¡No sostenga el receptor láser cerca de la oreja!

Montaje

Alimentación de energía del aparato de medición

El aparato de medición puede funcionar tanto con pilas de tipo comercial como con un acumulador o un paquete de acumuladores **Bosch**.

Funcionamiento con pilas/acumuladores

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

Para retirar el compartimento de las pilas **(7)**, gire el enclavamiento **(8)** a la posición . Retire el compartimento de las pilas del aparato de medición e introduzca las pilas o los acumuladores.

Observe en ello la polaridad correcta conforme a la representación en el lado interior del compartimiento de pilas.

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

Introduzca el compartimento de las pilas **(7)** en el aparato de medición y gire el enclavamiento **(8)** a la posición .

- ▶ **Retire las pilas o los acumuladores del aparato de medición si no va a utilizarlo durante un periodo largo.** Las pilas y los acumuladores pueden sufrir corrosión y descargarse si se almacenan durante mucho tiempo en el aparato de medición.

Funcionamiento con paquete de acumuladores

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

Cargue el paquete de acumuladores **(6)** antes del primer servicio. El paquete de acumuladores sólo puede cargarse con el cargador **(17)** para ello previsto.

Inserte el enchufe de red **(16)** adecuado para su suministro de red en el cargador **(17)** y déjelo encastrar en su lugar.

Inserte el conector macho para carga **(15)** del cargador en el conector hembra **(10)** en el paquete de acumuladores **(6)**. Conecte el cargador a la red.

La carga del paquete de acumuladores vacíos toma aprox. **14** h. El cargador y el paquete de acumuladores son a prueba de sobrecargas.

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

No cargue el paquete de acumuladores **(6)** después de cada uso, ya que esto reduce su capacidad. Cargue el paquete de acumuladores sólo cuando símbolo de la pila **(11)** esté permanentemente encendida o parpadeando.

Si después de una recarga, el tiempo de funcionamiento del paquete de acumuladores fuese muy reducido, ello es señal de que éste está agotado y deberá sustituirse.

Si el paquete de acumuladores está vacío, también puede utilizar el cargador **(17)** para hacer funcionar el aparato de medición cuando esté conectado a la red eléctrica. Desconecte el aparato de medición, cargue el paquete de acumuladores durante aprox. 10 minutos y luego conecte el aparato de medición con el cargador conectado.

Para cambiar el paquete de acumuladores **(6)**, gire el enclavamiento **(9)** a la posición y retire el paquete de acumuladores del aparato de medición. Introduzca un nuevo paquete de acumuladores en el aparato de medición y gire el enclavamiento **(9)** a la posición .

- ▶ **Retire el paquete de acumuladores del aparato de medición si no va a utilizarlo durante un periodo prolongado.** Si se almacenan durante mucho tiempo en el aparato de medición, los acumuladores pueden corroerse o autodescargarse.

Indicador de estado de carga

Si el símbolo de pila **(11)** parpadea por primera vez en color rojo, el aparato de medición puede seguir funcionando durante 2 horas.

Si el símbolo de pila **(11)** se enciende constantemente en color rojo, ya no es posible realizar mediciones. El aparato de medición se desconecta automáticamente tras 1 minuto.

Alimentación de energía del receptor láser

Colocar/cambiar pilas

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

Tire de la retención **(18)** de la tapa del compartimiento de pilas hacia afuera y abra la tapa del compartimiento de pilas **(29)**. Coloque las pilas.

www.rusgeocom.ru

Observe en ello la polaridad correcta conforme a la representación en el lado interior del compartimiento de pilas.

Si aparece la advertencia de pila **(b)** por primera vez en el display **(25)**, el receptor láser se puede operar aún aprox. **3** h.

- ▶ **Retire la pila del receptor láser, si no va a utilizarlo durante un periodo largo.** Tras un tiempo de almacenaje prolongado en el receptor láser, la pila se puede llegar a corroer y autodescargar.

Operación

- ▶ **Proteja el aparato de medición y el receptor láser contra la humedad y la exposición directa al sol.**
- ▶ **No exponga el aparato de medición y el receptor láser a temperaturas extremas o fluctuaciones de temperatura.** No los deje p. ej. durante un tiempo prolongado en el automóvil. En caso de fuertes fluctuaciones de temperatura, deje que se estabilice primero la temperatura del aparato de medición y el receptor láser antes de la puesta en servicio. Antes de continuar con el trabajo con el instrumento de medición, verifique siempre la precisión (ver "Verificación de precisión del aparato de medición", Página 43).
  En caso de extremas temperaturas o fluctuaciones de temperatura puede menoscabarse la precisión del aparato de medición y del receptor láser.
- ▶ **Evite que el aparato de medición reciba golpes o que caiga.** Después de influencias externas severas en el aparato de medición, debería realizar siempre una verificación de precisión antes de continuar con el trabajo (ver "Verificación de precisión del aparato de medición", Página 43).
- ▶ **Mantenga la zona de trabajo libre de obstáculos que puedan reflejar o estorbar el rayo láser. Por ejemplo, cubra las superficies reflectantes o brillantes. No mida a través de cristales de vidrio o materiales similares.** Un rayo láser reflejado o estorbado puede falsificar los resultados de la medición.

Puesta en marcha del láser de rotación

Instalación del instrumento de medición



Coloque el aparato de medición en una superficie estable en posición horizontal o móntelo en un trípode **(31)**.

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

Conexión/desconexión

Para **conectar** el aparato de medición pulse la tecla de conexión/desconexión **(4)**. Todos los indicadores se iluminan brevemente. El aparato de medición emite el rayo láser variable **(2)** por la abertura de salida **(1)**.

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

El aparato de medición inicia inmediatamente la nivelación automática. Durante la nivelación, el indicador de estado **(5)** parpadea en color verde, el láser no gira y parpadea.

El aparato de medición está nivelado, tan pronto como el indicador de estado **(5)** se encuentre permanentemente en color verde y el láser esté permanentemente encendido. Una vez que se ha finalizado la nivelación, el aparato de medición inicia automáticamente en modo rotativo.

- ▶ **No deje sin vigilancia el aparato de medición encendido y apague el aparato de medición después del uso.** El rayo láser podría deslumbrar a otras personas.

El aparato de medición funciona exclusivamente en modo rotativo con una velocidad de rotación fija, que también es adecuada para el uso de un receptor de láser.

La función de advertencia de impacto está conectada automáticamente en la configuración de fábrica; el indicador de la función de advertencia de impacto **(3)** se ilumina en color verde.

Para **desconectar** el aparato de medición pulse brevemente la tecla de conexión/desconexión **(4)**. Con la advertencia de impacto activada (el indicador de la función de advertencia de impacto **(3)** parpadea en color rojo) pulse la tecla de conexión/desconexión una vez brevemente para reiniciar la función de advertencia de impacto y luego otra vez brevemente para desconectar el aparato de medición.

El aparato de medición se desconecta automáticamente para proteger las pilas o los acumuladores, si se encuentra fuera del rango de autonivelación durante más de 2 h o si se encuentra activada la advertencia de impacto durante más de 2 h. Reposicione el aparato de medición y conéctelo de nuevo.

Puesta en servicio del receptor láser

Instalación del receptor láser (ver figura A)

Coloque el receptor láser a una distancia de como mínimo **0,5** m del láser de rotación. Para los láseres de rotación con varios modos de operación, elija el funcionamiento horizontal o vertical con la mayor velocidad de rotación.

Coloque el receptor láser de tal modo que el rayo láser pueda alcanzar el campo receptor **(24)**. Oriéntelo de manera que el rayo láser atraviese transversalmente el campo receptor (como aparece representado en la figura).

Conexión/desconexión

- ▶ **Al conectar el receptor láser suena un tono de señal fuerte. Por esta razón, mantenga el receptor láser lejos de la oreja u otras personas cuando se conecta.** La fuerte señal acústica puede causar daños auditivos.

www.rusgeocom.ru

Para **conectar** el receptor láser, pulse la tecla de conexión/desconexión **(19)**. Todos los indicadores del display se encienden brevemente y suenan dos tonos de señal.

Tras la conexión, el receptor láser está siempre ajustado a la exactitud de recepción "media" y el tono de señal está desconectado.

Para **desconectar** el receptor láser pulse de nuevo la tecla de conexión/desconexión **(19)**.

Si no se pulsa ninguna tecla en el receptor láser durante aprox. **10** min y no llega ningún rayo láser al campo receptor **(24)** durante **10** min, entonces se desconecta automáticamente el receptor láser para la protección de la pila. La desconexión se indica con un tono de señal.

Seleccionar el ajuste del indicador de línea central

Con la tecla ajuste de exactitud de recepción **(20)** puede determinar el grado de exactitud con el que se muestra la posición del rayo láser en el campo receptor como «centrado»:

- Exactitud de medición "precisa" (indicación **(f)** en el display),
- Exactitud de medición "media" (indicación **(a)** en el display).

Cada vez que se modifica el ajuste de la exactitud suena un tono de señal.

Indicadores de dirección

Se muestra la posición del rayo láser en el campo receptor **(24)**:

- en el display **(25)** en el lado frontal y trasero del receptor láser mediante el indicador de dirección «rayo láser bajo línea central» **(c)**, el indicador de dirección «rayo láser sobre línea central» **(g)** y el indicador de línea central **(e)**,
- opcionalmente con el tono de señal (ver "Señal acústica indicadora de la posición del rayo láser", Página 42).

Receptor láser demasiado bajo: Si el rayo láser recorre la mitad superior del campo receptor **(24)**, entonces aparece el indicador de dirección «rayo láser sobre línea central» **(g)** en el display.
Si la señal acústica está activada, se emite una señal con un ritmo lento.
Desplace hacia arriba el receptor láser en dirección de la flecha. Al acercarse a la línea central, sólo se visualiza la punta del indicador de dirección "rayo láser sobre la línea central" **(g)**.

Receptor láser demasiado alto: Si el rayo láser recorre la mitad inferior del campo receptor **(24)**, entonces aparece el indicador de dirección «rayo láser bajo línea central» **(c)** en el display.
Si la señal acústica está activada, se emite una señal con un ritmo rápido.
Desplace hacia abajo el receptor láser en dirección de la flecha. Al acercarse a la línea central, sólo se visualiza la punta del indicador de dirección "rayo láser bajo la línea central" **(c)**.

Receptor láser centrado: Si el rayo láser recorre el campo receptor **(24)** a la altura de la marca central **(23)**, entonces aparece el indicador de línea central **(e)** en el display.
Con la señal acústica activada se emite un tono permanente.

Señal acústica indicadora de la posición del rayo láser

La posición del rayo láser en el campo receptor **(24)** puede ser indicada por un tono de señal.

El tono de señal lo puede conectar en dos volúmenes diferentes.

Para conectar o cambiar la señal acústica, presione la tecla de tono de señal **(21)**, hasta que se muestre el volumen deseado en el display. A un volumen medio, el indicador de tono de señal **(d)** parpadea, a un volumen alto el indicador de tono de señal luce permanentemente, y con el tono de señal desconectado, se apaga.

Nivelación automática

Vista general

Tras la conexión, el aparato de medición comprueba la posición horizontal y compensa automáticamente los desniveles dentro del rango de autonivelación de aprox. ± **8** % (± **4,6** °).

Durante la nivelación, el indicador de estado **(5)** parpadea en color verde, el láser no gira y parpadea.

El aparato de medición está nivelado, tan pronto como el indicador de estado **(5)** se encuentre permanentemente en color verde y el láser esté permanentemente encendido. Una vez que se ha finalizado la nivelación, el aparato de medición inicia automáticamente en modo rotativo.

Si el aparato de medición tiene una inclinación superior al **8** % después de la conexión o después de un cambio de posición, la nivelación ya no es posible. En este caso, el rotor se detiene, el láser parpadea y el indicador de estado **(5)** se ilumina permanentemente en color rojo.
Corrija convenientemente la posición del instrumento de medición y espere a que se nivele. Sin reposicionamiento, el láser se desconecta automáticamente después de 2 min y el aparato de medición después de 2 h.

Una vez nivelado el aparato de medición, éste controla continuamente las posibles variaciones respecto a la posición horizontal. En caso de variaciones de la posición, se efectúa una nueva nivelación de manera automática. Para evitar mediciones incorrectas, el rotor se detiene durante el proceso de nivelación, el láser parpadea y el indicador de estado **(5)** parpadea en color verde.



Función de la advertencia de impacto

El instrumento de medición cuenta con una función de advertencia de impacto. Impide la nivelación en una posición modificada en caso de cambios de posición o sacudidas del instrumento de medición o vibraciones del suelo y, por lo tanto, evita errores a causa del desplazamiento del instrumento de medición.

Activar la advertencia de impacto: Tras la conexión del aparato de medición, la función de advertencia de impacto se encuentra activada por ajuste de fábrica (el indicador de advertencia de impacto **(3)** se ilumina en color verde). La advertencia de impacto se activa unos 30 s después de conectar el aparato de medición o de activar la función de advertencia de impacto.

www.rusgeocom.ru

Activación de la advertencia de impacto: Si en una modificación de la posición del aparato de medición se excede el margen de precisión de nivelación o se registra un fuerte impacto, se activa la advertencia de impacto: se detiene la rotación del láser, el rayo láser parpadea, el indicador de estado **(5)** se apaga y el indicador de advertencia de impacto **(3)** parpadea en color rojo.

En caso de la advertencia de impacto activada, pulse brevemente la tecla de conexión/desconexión **(4)**. La función de advertencia de impacto se reinicia y el aparato de medición comienza con la nivelación. Tan pronto como el aparato de medición se ha nivelado (el indicador de estado **(5)** se ilumina permanentemente en color verde), se inicia automáticamente en el modo de rotación.

Compruebe ahora la posición del rayo láser en un punto de referencia y corrija la altura del aparato de medición si es necesario.

Si no se reinicia la función pulsando la tecla de conexión/desconexión **(4)** con la advertencia de impacto activada, el láser se desconecta automáticamente después de 2 min y el aparato de medición después de 2 h.

Desconexión de la función de advertencia de impacto: Para activar o desactivar la función de advertencia de impacto, pulse la tecla de conexión/desconexión **(4)** durante 3 s. Con la advertencia de impacto activada (el indicador de advertencia de impacto **(3)** parpadea en color rojo) presione primero brevemente la tecla de conexión/ desconexión y luego otra vez durante 3 s. Con la advertencia de impacto desconectada se apaga el indicador de advertencia de impacto **(3)**.
Si se activó la función de advertencia de impacto, estará activada durante unos 30 s.

El ajuste de la función de advertencia de impacto se almacena durante la desconexión del aparato de medición.

Verificación de precisión del aparato de medición

Factores que afectan a la precisión

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

Ya que las variaciones de temperatura 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.

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

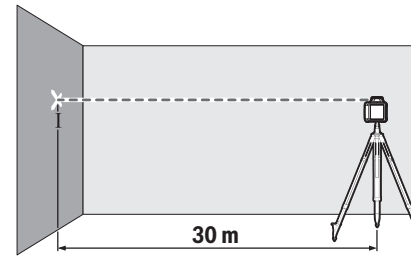
Fuera de los influjos exteriores, también los influjos específicos del aparato (como p. ej. caídas o golpes fuertes) pueden conducir a divergencias. Verifique por ello la exactitud de la nivelación antes de cada comienzo de trabajo.

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

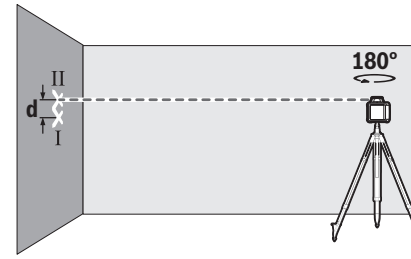
Comprobar la precisión de la nivelación

Para obtener un resultado fiable y preciso, se recomienda comprobar una distancia de medición libre de **30** m en suelo firme delante de una pared. Realice una medición completa para cada eje.

– Monte el aparato de medición a **30** m de distancia de la pared o colóquelo sobre una base firme y plana. Conecte la herramienta de medición.



– Después de la nivelación, marque el centro del rayo láser en la pared (punto I).



– Gire el instrumento de medición 180° sin cambiar su posición. Deje que se nivele y marque el centro del rayo láser en la pared (punto II). Asegúrese de que el punto II se encuentra lo más verticalmente posible por encima o por debajo del punto I.

La diferencia **d** de los dos puntos marcados I y II en la pared indica la desviación real de altura del instrumento de medición para el eje medido.

Repita este proceso de medición para el otro eje. Gire para ello el instrumento de medición en 90° antes de iniciar el proceso de medición.

En la distancia de medición de **30** m, la desviación máxima permitida es:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Por consiguiente, la diferencia **d** entre los puntos I y II no deberá ser superior a **4,8** mm en cada una de ambas mediciones.

Indicaciones de trabajo del láser de rotación

▶ **Utilice siempre sólo el centro de la línea láser para marcar.** El ancho de la línea de láser cambia con la distancia.

www.rusgeocom.ru

Aplicación de la tablilla reflectante

La tablilla reflectante de láser **(38)** mejora la visibilidad del rayo láser bajo condiciones desfavorables y distancias más grandes.

La superficie reflectante de la tablilla **(38)** permite apreciar mejor el rayo láser y la superficie transparente deja ver el rayo láser también por el dorso de la tablilla reflectante de láser.

Trabajos con el trípode (accesorio)

Un trípode ofrece una base de medición estable y regulable en la altura. Ponga el aparato de medición con la fijación para trípode de 5/8" **(13)** sobre la rosca del trípode **(31)**. Atornille firmemente el aparato de medición con los tornillos de sujeción del trípode.

Con un trípode con escala graduada en la base extraíble puede ajustar la desviación de altura directamente.

Nivele el trípode de forma aproximada antes de conectar el aparato de medición.

Trabajos con la regla de nivelación (accesorio) (véase figura D)

Para comprobar la planitud o aplicar pendientes se recomienda utilizar la regla de nivelación **(32)** junto con el receptor láser.

En la parte superior de la regla de nivelación **(32)** hay una escala graduada relativa. Puede preseleccionar su nivel de altura cero abajo en la base extraíble. De esta manera es posible determinar directamente las desviaciones respecto a la altura nominal.

Gafas para láser (accesorio)

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

- ▶ **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas protectoras.** Las gafas de visualización láser sirven para detectar mejor el rayo láser; sin embargo, éstas no protegen contra la radiación láser.
- ▶ **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas de sol o en el tráfico.** Las gafas de visualización láser no proporcionan protección UV completa y reducen la percepción del color.

Indicaciones de trabajo del receptor láser

Nivelación con el nivel de burbuja

Con la ayuda del nivel **(26)** puede alinear el receptor láser verticalmente (perpendicularmente). Las mediciones realizadas con un receptor láser colocado inclinado son erróneas.

Marcado

En la marca central **(23)**, a la derecha y a la izquierda del receptor láser, puede marcar la posición del rayo láser cuando pasa por el centro del campo receptor **(24)**.

La marca central se encuentra a 45 mm del borde superior del aparato de medición.

Al marcar, preste atención a que el receptor láser se encuentre perfectamente vertical (si utiliza el rayo láser horizontal) u horizontal (si utiliza el rayo láser vertical) para evitar que queden desplazadas las marcas respecto al rayo láser.

Fijación con el soporte (ver figura B)

Puede fijar el receptor láser con la ayuda de un soporte **(35)** tanto a una regla graduada **(32)** (accesorio) como también a otros medios auxiliares con un ancho de hasta **65** mm.

Atornille el soporte **(35)** con el tornillo de fijación **(34)** en el alojamiento **(30)** en el lado posterior del receptor láser.

Suelte el botón giratorio **(33)** del soporte, deslice el soporte, p. ej., sobre la regleta de medición **(32)** y vuelva a apretar el botón giratorio **(33)**.

La línea central de referencia **(36)** en el soporte está a la misma altura que la marca de la línea central **(23)** y se puede utilizar para marcar el rayo láser.

Sujeción magnética (ver figura C)

Si no es esencial una fijación segura, puede sujetar el receptor láser con la ayuda de los imanes **(22)** en piezas de acero.

Ejemplos de aplicación

Inspección de profundidad de pozos de excavación (ver figura D)

Coloque el aparato de medición en una superficie estable o móntelo en un trípode **(31)**.

Operación con trípode: Ajuste el rayo láser a la altura deseada. Transfiera o verifique la altura en el punto de incidencia. Trabajos sin trípode: Determine la diferencia de altura entre el rayo láser y la altura en el punto de referencia. Transfiera o verifique la medida en el punto de incidencia del rayo considerando la diferencia de altura previamente medida.

Cuando se realizan mediciones a grandes distancias, siempre se debe colocar el aparato de medición en el centro de la superficie de trabajo y sobre un trípode, para reducir las interferencias.

Si el suelo es poco seguro, monte el instrumento de medición sobre un trípode **(31)**. Asegúrese de que la función de advertencia de impacto esté activada, para evitar mediciones incorrectas en caso de movimientos del suelo o vibraciones del aparato de medición.

www.rusgeocom.ru

Resumen de las indicaciones del láser de rotación

	Rayo láser	Rotación del rayo láser					
			Verde	Rojo	Verde	Rojo	Rojo
Conexión del aparato de medición (1 s autotest)			●			●	●
Nivelación o renivelación	2×/s	○	2×/s				
Aparato de medición nivelado/listo para el funcionamiento	●	●	●				
Margen de autonivelación sobrepasado	2×/s	○		●			
Advertencia de impacto activada					●		
Advertencia de impacto disparada	2×/s	○				2×/s	
Tensión de pila/acumulador para ≤ 2 h de funcionamiento							2×/s
Pilas/acumuladores agotados	○	○					●

●: Servicio permanente

2×/s: frecuencia de intermitencia (p. ej. dos veces en un segundo)

○: Función detenida

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

Mantenga siempre limpios el láser de rotación, el cargador y el receptor láser.

No sumerja el láser de rotación, el cargador y el receptor láser en agua ni en otros líquidos.

Limpiar el aparato con un paño húmedo y suave. No utilice ningún detergente o disolvente.

Limpie con regularidad el láser de rotación, especialmente las superficies de la abertura de salida del láser y evite que queden pelusas.

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. Las representaciones gráficas tridimensionales e informaciones de repuestos se encuentran también bajo: **www.bosch-pt.com**
El equipo asesor de aplicaciones de Bosch le ayuda gustosamente en caso de preguntas sobre nuestros productos y sus 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

Direcciones de servicio adicionales se encuentran bajo:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Eliminación



Los aparatos eléctricos, acumuladores/pilas, accesorios y embalaje deben reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente.



¡No elimine los aparatos eléctricos ni acumuladores/pilas con la basura doméstica!

Sólo para los países de la UE:

De acuerdo con las directivas europeas 2012/19/UE y 2006/66/CE, los aparatos eléctricos que ya no son aptos para su uso y los acumuladores y pilas defectuosos o vacíos deberán ser recogidos por separado y reciclados de manera respetuosa con el medio ambiente.



El símbolo es solamente válido, si también se encuentra sobre la placa de características del producto/fabricado.

www.rusgeocom.ru

Português

Instruções de segurança para nível laser rotativo e recetor laser



Todas as instruções devem ser lidas e respeitadas, para se poder trabalhar sem perigo e de forma segura. Se as presentes instruções não forem respeitadas, as proteções integradas podem ser afetadas. Nunca deixar que as placas de advertência se tornem irreconhecíveis. CONSERVE BEM ESTAS INSTRUÇÕES E FAÇA-AS ACOMPANHAR OS PRODUTOS SE OS CEDER A TERCEIROS.

- ▶ **Cuidado – O uso de dispositivos de operação ou de ajuste diferentes dos especificados neste documento ou outros procedimentos podem resultar em exposição perigosa à radiação.**
- ▶ **O instrumento de medição é fornecido com uma placa de advertência laser (identificada na figura do instrumento de medição, que se encontra na página de esquemas).**
- ▶ **Se o texto da placa de advertência laser não estiver no seu idioma, antes da primeira colocação em funcionamento, deverá colar o adesivo com o texto de advertência no seu idioma nacional sobre a placa de advertência.**



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 use os óculos para laser (acessório) como óculos de proteção.** Os óculos para laser servem para ver melhor o feixe de orientação a laser; mas não protegem contra radiação laser.
- ▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de sol ou no trânsito.** Os óculos para laser não providenciam uma proteção UV completa e reduzem a perceção de cores.
- ▶ **Os produtos devem ser reparados apenas por pessoal técnico qualificado e devem ser usadas somente peças de substituição originais.** Desta forma é assegurado o funcionamento seguro.
- ▶ **Não deixe que crianças usem o instrumento de medição sem vigilância.** Elas podem encandear sem querer pessoas.
- ▶ **Não trabalhe em ambientes potencialmente explosivos, onde se encontram líquidos, gases ou pó inflamáveis.** Podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar o pó ou vapores.
- ▶ **Não utilize instrumentos de aumento ótico como binóculos ou lupa para observar a fonte do feixe laser.** Pode causar lesões nos seus olhos.



Não coloque o instrumento de medição nem os acessórios magnéticos perto de implantes e outros dispositivos médicos, como p. ex. pacemaker ou bomba de insulina. Os ímanes do instrumento de medição e do acessório criam um campo que pode influenciar o funcionamento de implantes e dispositivos médicos.

- ▶ **Mantenha o instrumento de medição e os acessórios magnéticos longe de suportes de dados magnéticos e aparelhos magneticamente sensíveis.** O efeito dos ímanes do instrumento de medição e do acessório pode causar perdas de dados irreversíveis.
- ▶ **Durante o funcionamento do recetor laser ouvem-se sons de aviso altos sob determinadas circunstâncias. Por isso, mantenha o recetor laser afastado do ouvido ou de outras pessoas.** O som alto pode causar defeitos auditivos.
- ▶ **Não abra baterias ou pilhas.** Há perigo de haver um curto-circuito.
- ▶ **Em caso de danos e de utilização incorreta da bateria, podem escapar vapores. A bateria pode incendiar-se ou explodir.** Areje o espaço e procure assistência médica no caso de apresentar queixas. É possível que os vapores irritem as vias respiratórias.
- ▶ **No caso de utilização incorreta ou bateria danificada pode vazar líquido inflamável da bateria. Evitar o contacto. No caso de um contacto acidental, deverá enxaguar com água. Se o líquido entrar em contacto com os olhos, também deverá consultar um médico.** Líquido que sai da bateria pode levar a irritações da pele ou a queimaduras.
- ▶ **Os objetos afiados como, p. ex., pregos ou chaves de fendas, assim como o efeito de forças externas podem danificar o acumulador.** Podem causar um curto-circuito interno e o acumulador pode ficar queimado, deitar fumo, explodir ou sobreaquecer.
- ▶ **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.
- ▶ **Use a bateria Bosch apenas em produtos do fabricante.** Só assim é que a bateria é protegida contra sobrecarga perigosa.
- ▶ **Carregue a bateria Bosch apenas com os carregadores fornecidos junto.**

www.rusgeocom.ru



Proteja as baterias contra calor, p. ex. também contra uma permanente radiação solar, fogo, sujidade, água e humidade. Há risco de explosão ou de um curto-circuito.

Indicações de segurança para carregadores



Leia todas as instruções de segurança e instruções. A inobservância das instruções de segurança e das instruções pode causar choque elétrico, incêndio e/ou ferimentos graves.

Guarde bem todas as advertências e instruções para futura referência.

- **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.
- **Carregue apenas baterias Bosch NiCd/NiMH com uma capacidade de 9 Ah (2 elementos da bateria). A tensão da bateria tem de coincidir com a tensão de carga para a bateria do carregador. Não carregue baterias não recarregáveis.** Caso contrário, existe perigo de incêndio e explosão.

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

- **Carregar o instrumento de medição apenas com o carregador fornecido.**
- **Mantenha o carregador limpo.** Com sujidade existe o perigo de choque elétrico.
- **Antes de qualquer utilização, verifique o carregador, o cabo e a ficha. Não utilize o carregador se detetar danos no mesmo. Não abra o carregador, as reparações devem ser levadas a cabo apenas por pessoal técnico qualificado e devem ser usadas somente peças de substituição originais.** Carregadores, cabos e fichas danificados aumentam o risco de choque elétrico.
- **Não opere o carregador sobre uma base facilmente inflamável (p. ex. papel, têxtil, etc.) ou em ambiente inflamável.** Devido ao aquecimento do carregador de tensão durante o carregamento, existe perigo de incêndio.

Descrição do produto e do serviço

Respeite as figuras na parte da frente do manual de instruções.

Utilização adequada

Nível laser rotativo

O instrumento de medição destina-se a determinar e verificar linhas horizontais exatas.

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

Recetor laser

O recetor laser destina-se a encontrar rapidamente raios laser rotativos do comprimento de onda 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 representação do nível laser rotativo, carregador e recetor laser nas páginas de esquemas.

www.rusgeocom.ru

Nível laser rotativo/carregador

- **(1)** Abertura para saída do raio laser
- **(2)** Raio laser variável
- **(3)** Indicador da função de aviso de choque
- **(4)** Tecla de ligar/desligar
- **(5)** Indicador de estado
- **(6)** Bateria
- **(7)** Compartimento das pilhas
- **(8)** Travamento do compartimento das pilhas
- **(9)** Travamento da bateria
- **(10)** Tomada de carga
- **(11)** Aviso de pilhas
- **(12)** Placa de advertência laser
- **(13)** Suporte de tripé 5/8"
- **(14)** Número de série
- **(15)** Ficha do carregador
- **(16)** Ficha de rede do carregador
- **(17)** Carregador

Recetor laser

- **(18)** Travamento da tampa do compartimento da pilha[A)]
- **(19)** Tecla de ligar/desligar[A)]
- **(20)** Tecla de definição da precisão de receção[A)]
- **(21)** Tecla do sinal acústico[A)]
- **(22)** Ímanes[A)]
- **(23)** Marca central[A)]
- **(24)** Campo recetor para raio laser[A)]
- **(25)** Mostrador (parte da frente e parte de trás)[A)]
- **(26)** Nível de bolha[A)]
- **(27)** Altifalante[A)]
- **(28)** Número de série[A)]
- **(29)** Tampa do compartimento da pilha[A)]
- **(30)** Admissão para a fixação[A)]
- **(33)** Botão giratório do suporte[A)]
- **(34)** Parafuso de fixação do suporte[A)]
- **(35)** Suporte[A)]
- **(36)** Linha central de referência no suporte[A)]

A) **Acessórios apresentados ou descritos não pertencem ao volume de fornecimento padrão. Todos os acessórios encontram-se no nosso programa de acessórios.**

Elementos de indicação do recetor laser

- **(a)** Indicação da precisão de receção "média"
- **(b)** Aviso de pilhas
- **(c)** Indicação de sentido "Raio laser abaixo da linha central"
- **(d)** Indicador de sinal acústico
- **(e)** Indicação de linha central
- **(f)** Indicação da precisão de receção "precisa"
- **(g)** Indicação de sentido "Raio laser acima da linha central"

Acessórios/peças sobressalentes

- **(31)** Tripé[A)]
- **(32)** Régua de medição[A)]
- **(37)** Óculos para laser[A)]
- **(38)** Painel de objetivo laser[A)]
- **(39)** Ímanes[A)]
- **(40)** Mala[A)]

A) **Acessórios apresentados ou descritos não pertencem ao volume de fornecimento padrão. Todos os acessórios encontram-se no nosso programa de acessórios.**

Dados técnicos

Nível laser rotativo	**GRL 400 H**
Número de produto	**3 601 K61 80.**
Área de trabalho (raio)[A)B)]	
– sem recetor laser aprox.	10 m
– com recetor laser aprox.	0,5–200 m
Precisão de nivelamento[A)C)]	±2,4 mm (a 30 m)
Gama de autonivelamento típica	±8 % (±4,6°)
Tempo de nivelamento, tipicamente	15 s
Velocidade de rotação	600 r.p.m.
Temperatura operacional	−10 °C ... +50 °C
Temperatura de armazenamento	−20 °C ... +70 °C
Altura máx. de utilização acima da altura de referência	2000 m
Humidade relativa máx.	90 %
Grau de sujidade de acordo com a IEC 61010-1	2[D)]

www.rusgeocom.ru

Nível laser rotativo	**GRL 400 H**
Classe de laser	2
Tipo de laser	635 nm, < 1 mW
Divergência	0,4 mrad (ângulo completo)
Suporte de tripé horizontal	5/8"–11
Baterias (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Pilhas (mangano alcalino)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimensões (comprimento × largura × altura)	183 × 170 × 188 mm
Tipo de proteção	IP 56 (protegido contra pó e projeção de água)

A) a **25** °C

B) O raio de ação pode ser reduzido por condições ambiente desfavoráveis (por exemplo radiação solar direta).

C) ao longo dos eixos

D) Só surge sujidade não condutora, mas ocasionalmente é esperada uma condutividade temporária causada por condensação.

Para uma identificação inequívoca do seu instrumento de medição, consulte o número de série **(14)** na placa de identificação.

Carregador		**CHNM1**
Número de produto		**2 610 A15 290**
Tensão de entrada	V~	100–240
Frequência da corrente alternada de entrada	Hz	50/60
Tensão de saída	V=	3
Corrente de saída	A	1,0
Temperatura da bateria permitida ao carregar	°C	0 ... +40
Tempo de carga	h	14
Número de elementos da bateria		2
Tensão nominal (por elemento da bateria)	V=	1,2
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Classe de proteção		⧈/II

Recetor laser	**LR 1**
Número de produto	**3 601 K15 40.**
Comprimento de onda recetível	635–650 nm
Área de trabalho (raio)[A)]	0,5–200 m
Ângulo de receção	120°
Velocidade de rotação recetível	> 200 r.p.m.
Precisão de receção[B)C)]	
– "precisa"	±1 mm
– "média"	±3 mm
Temperatura operacional	–10 °C ... +50 °C
Temperatura de armazenamento	–20 °C ... +70 °C
Altura máx. de utilização acima da altura de referência	2000 m
Humidade relativa máx.	90 %
Grau de sujidade de acordo com a IEC 61010-1	2[D)]
Pilha	1 × 9 V 6LR61
Duração de funcionamento aprox.	50 h
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimensões (comprimento × largura × altura)	148 × 73 × 30 mm

www.rusgeocom.ru

Recetor laser	**LR 1**
Tipo de proteção	IP 65 (protegido contra pó e projeção de água)

A) O raio de ação pode ser reduzido por condições ambiente desfavoráveis (por exemplo radiação solar direta).

B) dependente da distância entre recetor laser e nível laser rotativo, assim como da classe laser e do tipo laser do nível laser rotativo

C) A precisão de medição pode ser prejudicada por condições ambiente desfavoráveis (p. ex. radiação solar direta).

D) Só surge sujidade não condutora, mas ocasionalmente é esperada uma condutividade temporária causada por condensação.

Para uma identificação inequívoca do seu recetor laser, consulte o número de série **(28)** na placa de características.

Informação de ruído recetor laser

⚠ O nível de pressão sonora avaliado como A do sinal sonoro a **0,2** m de distância vai até **95** dB(A).
Não seguro o recetor laser junto ao ouvido!

Montagem

Abastecimento de energia do instrumento de medição

O instrumento de medição pode ser operado com pilhas ou baterias de tipo comercial ou com uma bateria **Bosch**.

Funcionamento com pilhas/baterias

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

Para remover o compartimento das pilhas **(7)** rode o travamento **(8)** para a posição . Retire o compartimento das pilhas do instrumento de medição e coloque as pilhas ou baterias.

Tenha atenção à polaridade correta de acordo com a representação no interior do compartimento das pilhas.

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

Insira o compartimento das pilhas **(7)** no instrumento de medição e rode o travamento **(8)** para a posição .

- ▶ **Retire as pilhas ou as baterias do instrumento de medição se não o for usar durante um período de tempo prolongado.** Em caso de armazenamento prolongado no instrumento de medição, as pilhas e baterias podem ficar corroídas ou descarregar-se automaticamente.

Funcionamento com bateria

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

Carregue a bateria **(6)** antes do primeiro funcionamento. A bateria só pode ser carregada exclusivamente com o carregador **(17)** previsto para tal.

Insira a ficha de rede **(16)** adequada à rede elétrica no carregador **(17)** e deixe-a engatar.

Insira a ficha de carregamento **(15)** do carregador na tomada **(10)** na bateria **(6)**. Ligue o carregador à rede elétrica.

O carregamento de uma bateria vazia demora cerca de **14** h. O carregador e a bateria são à prova de sobrecarga.

Uma bateria nova, ou não utilizada durante muito tempo, só desenvolve a sua completa potência após aprox. 5 ciclos de carga e descarga.

Não carregue a bateria **(6)** após cada utilização, uma vez que isso reduz a capacidade da mesma. Carregue a bateria apenas quando o aviso das pilhas **(11)** estiver permanentemente aceso ou piscar.

Um tempo de funcionamento reduzido após o carregamento indica que a bateria está gasta e que deve ser substituído.

No caso de uma bateria vazia, pode operar o instrumento de medição com a ajuda do carregador **(17)**, se este estiver ligado à rede elétrica. Desligue o instrumento de medição, carregue a bateria aprox. 10 min e depois ligue de novo o instrumento de medição com o carregador ligado.

Para substituir a bateria **(6)** rode o travamento **(9)** para a posição e retire a bateria do instrumento de medição. Insira a nova bateria no instrumento de medição e rode o travamento **(9)** para a posição .

- ▶ **Retire a bateria do instrumento de medição, sempre que não o utilizar durante longos períodos.** Em caso de armazenamento prolongado no instrumento de medição, as baterias podem ficar corroídas ou descarregar-se automaticamente.

Indicação do nível de carga

Se o aviso das pilhas **(11)** piscar pela primeira vez a vermelho, o instrumento de medição ainda pode ser operado durante 2 h.

Se o aviso das pilhas **(11)** estiver permanentemente acesso a vermelho, já não são possíveis mais medições. O instrumento de medição desliga-se automaticamente após 1 min.

Abastecimento de energia recetor laser

Substituir/trocar pilha

Para a operação do recetor laser, é recomendável utilizar pilhas de mangano alcalino.

Puxe a tranca **(18)** da tampa do compartimento da pilha para fora e abra a tampa do compartimento da pilha **(29)**. Insira a pilha.

Tenha atenção à polaridade correta de acordo com a representação no interior do compartimento das pilhas.

Quando o aviso das pilhas **(b)** surge pela primeira vez no mostrador **(25)**, o recetor laser ainda pode funcionar durante aprox. **3** h.

www.rusgeocom.ru

- ▶ **Retire a pilha do recetor laser, sempre que não o utilizar durante longos períodos.** A pilha pode corroer ou descarregar-se se for armazenada durante muito tempo no recetor laser.

Funcionamento

- ▶ **Proteja o instrumento de medição e o recetor laser da humidade e da radiação solar direta.**
- ▶ **Não exponha o instrumento de medição e o recetor laser a temperaturas extremas ou oscilações de temperatura.** Não os deixe, p. ex., ficar durante muito tempo no automóvel. No caso de oscilações de temperatura maiores, deixe o instrumento de medição e o recetor laser atingirem a temperatura ambiente antes de os utilizar. Antes de continuar os trabalhos com o instrumento de medição, efetue sempre um controlo de exatidão do instrumento de medição (ver "Controlo de exatidão do instrumento de medição", Página 53). As temperaturas ou oscilações de temperatura extremas podem influenciar a precisão do instrumento de medição e do recetor laser.
- ▶ **Evite quedas ou embates violentos com o instrumento de medição.** Após severas influências externas no instrumento de medição, recomendamos que se proceda a um controlo de exatidão antes de prosseguir (ver "Controlo de exatidão do instrumento de medição", Página 53).
- ▶ **Mantenha a área de trabalho livre de obstáculos que possam refletir ou interromper o raio laser. Cubra p. ex. superfícies espelhadas ou brilhantes. Não meça através de painéis de vidro ou materiais semelhantes.** Os resultados da medição podem ser adulterados devido a um raio laser refletido ou interrompido.

Colocação em funcionamento do laser rotativo

Instalar o instrumento de medição



Coloque o instrumento de medição na posição horizontal sobre uma superfície firme ou monte-o sobre um tripé **(31)**.

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/desligar

Para **ligar** o instrumento de medição prima a tecla de ligar/desligar **(4)**. Todas as indicações se acendem por breves instantes. O instrumento de medição emite o raio laser variável **(2)** pela abertura para saída **(1)**.

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

O instrumento de medição começa de imediato com o nivelamento automático. Durante o nivelamento, o indicador de estado **(5)** pisca a verde, o laser não roda e pisca.

O instrumento de medição está nivelado, assim que o indicador de estado **(5)** ficar aceso a verde e o laser permanentemente aceso. Após o fim do nivelamento, o instrumento de medição inicia-se automaticamente no funcionamento rotativo.

- ▶ **Não deixe o instrumento de medição ligado sem vigilância e desligue o instrumento de medição após utilização.** Outras pessoas poderiam ser cegadas pelo raio laser.

O instrumento de medição trabalha exclusivamente no funcionamento rotativo com velocidade de rotação fixa, que também é adequada para a utilização de um recetor laser.

Na definição de fábrica está ativada automaticamente uma função de aviso de choque, o indicador da função de aviso de choque **(3)** acende-se a verde.

Para **desligar** o instrumento de medição, prima brevemente a tecla de ligar/desligar **(4)**. Se o aviso de choque tiver disparado (o indicador da função de aviso de choque **(3)** pisca a vermelho) prima brevemente a tecla de ligar/desligar para reiniciar o indicador da função de aviso de choque e depois de novo brevemente para desligar o instrumento de medição.

O instrumento de medição é desligado de imediato para proteção das pilhas ou baterias, se este se encontrar mais do que 2 h fora da gama de autonivelamento ou se o aviso de choque tiver disparado há mais de 2 h. Posicione de novo o instrumento de medição e volte a ligá-lo.

Colocação em funcionamento do recetor laser

Instalar o recetor laser (ver figura A)

Coloque o recetor laser pelo menos **0,5** m afastado do nível laser rotativo. No caso de níveis laser rotativos com vários modos de operação, selecione a operação horizontal ou vertical com a velocidade de rotação mais alta.

Posicione o recetor laser de forma a que o raio laser atinja o campo recetor **(24)**. Alinhe-o de forma a que o raio laser atravesse o campo recetor (como ilustrado na figura).

Ligar/desligar

- ▶ **Ao ligar o recetor laser ouve-se um som de aviso alto. Por isso, ao ligar o instrumento de medição mantenha-o afastado do ouvido ou de outras pessoas.** O som alto pode causar defeitos auditivos.

Para **ligar** o recetor laser, prima a tecla de ligar/desligar **(19)**. Todas as indicações do mostrador se acendem por instantes e soam dois sons de aviso.

Depois de ligar o recetor laser, está sempre ajustada a precisão de receção "média" e o som de aviso está desligado.

Para **desligar** o recetor laser, prima novamente a tecla de ligar/desligar **(19)**.

Se durante aprox. **10** min não for premida qualquer tecla no recetor laser e nenhum raio laser atingir o campo recetor **(24) 10** min, o recetor laser desliga-se

www.rusgeocom.ru

automaticamente para proteger as pilhas. O desligamento é indicado por um som de aviso.

Selecionar a definição da indicação da linha central

Com a tecla de definição de precisão de receção **(20)** pode determinar com que precisão a posição do raio laser é indicada no campo recetor como "central":

- Precisão de medição "precisa" (indicação **(f)** no mostrador),
- Precisão de medição "média" (indicação **(a)** no mostrador).

Cada vez que a definição da precisão é alterada soa um som de aviso.

Indicações de sentido

A posição do raio laser no campo recetor **(24)** é exibida:

- no mostrador **(25)** na parte da frente e na parte de trás do recetor laser através da indicação de sentido "Raio laser abaixo da linha central" **(c)**, da indicação de sentido "Raio laser acima da linha central" **(g)** ou da indicação de linha central **(e)**,
- opcional pelo sinal sonoro (ver "Sinal acústico para o raio laser", Página 52).

Recetor laser muito baixo: se o raio laser passar pela metade superior do campo recetor **(24)**, surge a indicação de sentido "Raio laser acima da linha central" **(g)** no mostrador.
Com o som de aviso desligado, é emitido um sinal a um ritmo lento.
Desloque o recetor laser para cima no sentido da seta. Com a aproximação à linha central, apenas é visualizada a ponta da indicação de sentido "Raio laser acima da linha central" **(g)**.

Recetor laser muito alto: se o raio laser passar pela metade inferior do campo recetor **(24)**, surge a indicação de sentido "Raio laser abaixo da linha central" **(c)** no mostrador.
Com o som de aviso desligado, é emitido um sinal a um ritmo rápido.
Desloque o recetor laser para baixo no sentido da seta. Com a aproximação à linha central, apenas é visualizada a ponta da indicação de sentido "Raio laser abaixo da linha central" **(c)**.

Recetor laser ao centro: se o raio laser passar pelo campo recetor **(24)** à altura da marcação central **(23)**, surge a indicação Linha central **(e)** no mostrador.
Com o som de aviso ligado, é emitido um som contínuo.

Sinal acústico para o raio laser

A posição do raio laser no campo recetor **(24)** pode ser indicada por um sinal sonoro.

Pode ligar o som de aviso com dois volumes de som diferentes.

Para ligar ou mudar o som de aviso, prima a tecla Som de aviso **(21)**, até que seja exibido o volume de som desejado no mostrador. Com o volume de som médio a indicação do som de aviso **(d)** pisca no mostrador, com o volume de som alto a indicação do som de aviso acende permanentemente, com o som de aviso desligado a indicação apaga-se.

Nivelamento automático

Vista geral

Após a ligação, o instrumento de medição verifica o plano horizontal e compensa automaticamente irregularidades dentro da gama de autonivelamento de aprox. ± **8** % (± **4,6**°).

Durante o nivelamento, o indicador de estado **(5)** pisca a verde, o laser não roda e pisca.

O instrumento de medição está nivelado, assim que o indicador de estado **(5)** ficar aceso a verde e o laser permanentemente aceso. Após o fim do nivelamento, o instrumento de medição inicia-se automaticamente no funcionamento rotativo.

Se o instrumento de medição, após a ligação ou após uma mudança de posição ficar inclinado mais de **8** %, deixa de ser possível o autonivelamento. Neste caso, o rotor é parado, o laser pisca e o indicador de estado **(5)** acende-se permanentemente a vermelho.
Reposicionar o instrumento de medição e aguardar o nivelamento. Sem reposicionamento, o laser é desligado automaticamente após 2 min e o instrumento de medição após 2 h.

Se o instrumento de medição estiver nivelado, ele controlará constantemente a posição horizontal. Em caso de alterações da posição, é realizado automaticamente um novo nivelamento. Para evitar medições incorretas, o rotor para durante o processo de nivelamento, o laser pisca e o indicador de estado **(5)** pisca a verde.



Função de aviso de choque

O instrumento de medição possui uma função de aviso de choque. No caso de alterações da posição, estremecimento do instrumento de medição ou vibrações na base, esta função impede o nivelamento numa posição alterada e erros devido ao deslocamento do instrumento de medição.

Ativar aviso de choque: Depois de ligar o instrumento de medição, a função de aviso de choque vem ativada de fábrica (o indicador de aviso de choque **(3)** acende-se a verde). O aviso de choque é ativado cerca de 30 s após a ligação do instrumento de medição ou da ativação da função de aviso de choque.

Aviso de choque disparou: Se, durante a alteração de posição do instrumento de medição, for excedida a gama de precisão de nivelamento ou registada uma forte vibração, o aviso de choque dispara: a rotação do laser é interrompida, o raio laser pisca, o indicador de estado **(5)** apaga-se e o indicador de aviso de choque **(3)** pisca a vermelho.

No caso de aviso de choque disparado, prima brevemente a tecla de ligar/desligar **(4)**. A função de aviso de choque é reiniciada e o instrumento de medição inicia o nivelamento. Assim que o instrumento de medição estiver nivelado (o indicador de estado **(5)** acende-se permanentemente a verde), este inicia-se automaticamente no funcionamento rotativo.

www.rusgeocom.ru

Verifique agora a posição do raio laser num ponto de referência e corrija a altura do instrumento de medição, se necessário.

Se, depois de disparado o aviso de choque, a função não se reiniciar após premir o tecla de ligar/desligar **(4)**, o laser desliga-se automaticamente após 2 min e o instrumento de medição após 2 h.

Desativar a função de aviso de choque: para desativar ou ativar a função de aviso de choque prima a tecla de ligar/desligar **(4)** durante 3 s. Com o aviso de choque disparado (indicador aviso de choque **(3)** pisca a vermelho) prima brevemente a tecla de ligar/desligar e depois novamente durante 3 s. Com o aviso de choque desativado, o indicador aviso de choque **(3)** desliga-se.

Se a função de aviso de choque tiver sido ligada, ela é ativada após aprox. 30 s.

A definição da função de aviso de choque é memorizada quando se desliga o instrumento de medição.

Controlo de exatidão do instrumento de medição

Influências sobre a precisão

A maior influência é exercida pela temperatura ambiente. Especialmente a partir do solo, as diferenças de temperatura podem distrair o raio laser.

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.

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.

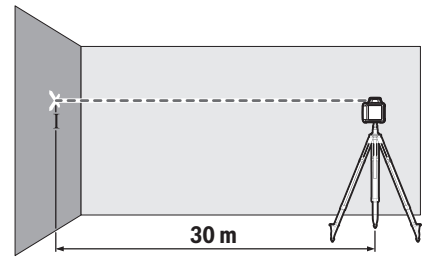
Para além das influências externas, também as influências específicas do aparelho (como p. ex. quedas ou pancadas fortes) podem causar desvios. Verifique, por isso, a precisão de nivelamento antes de iniciar o trabalho.

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

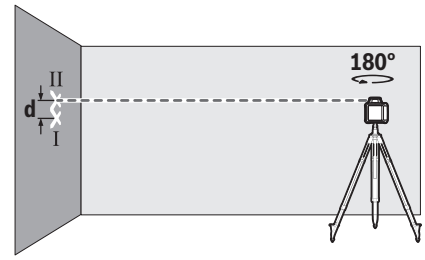
Verificar a precisão de nivelamento

Para um resultado fiável e preciso, é recomendado que a verificação seja feita num trajeto de medição livre de **30** m sobre solo firme à frente de uma parede. Realize um processo de medição completo para cada um dos eixos.

– Monte o instrumento de medição a uma distância de **30** m da parede, sobre um tripé ou coloque-o sobre uma superfície firme e plana. Ligue o instrumento de medição.



– Depois de terminar o nivelamento, marque o centro do raio de laser na parede (ponto I).



– Rode o instrumento de medição em 180°, sem alterar a sua posição. Aguarde o fim do nivelamento e marque o centro do raio laser na parede (ponto II). Certifique-se de que o ponto II se encontra tanto quanto possível na vertical por cima ou por baixo do ponto I.

Da diferença **d** dos dois pontos marcados I e II na parede resulta o desvio de altura real do instrumento de medição para o eixo medido.

Repita o processo de medição para o outro eixo. Para tal, rode o instrumento de medição antes do início do processo de medição em 90°.

Com um trajeto de medição de **30** m o desvio máximo permitido é de:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Por isso, a diferença **d** entre os pontos I e II só pode ser no máximo de **4,8** mm em cada um dos dois processos de medição.

Instruções de trabalho nível laser rotativo

► **Use sempre apenas o centro da linha laser para marcar.** A largura da linha laser altera-se com a distância.

Trabalhar com a placa-alvo de laser

A placa-alvo de laser **(38)** melhora o raio laser em condições desfavoráveis e distâncias maiores.

A superfície refletora da placa-alvo de laser **(38)** melhora a visibilidade da linha laser, através da superfície transparente, a linha laser também é visível na parte de trás da placa-alvo de laser.

Trabalhar com um tripé (acessório)

Um tripé assegura uma base de medição estável e ajustável em altura. Coloque o instrumento de medição com o encaixe do tripé 5/8" **(13)** na rosca do tripé **(31)**. Fixe o instrumento de medição com o parafuso de fixação do tripé.

www.rusgeocom.ru

Se o tripé possuir uma escala de medida na corrediça, pode ajustar diretamente o deslocamento de altura.

Alinhar aproximadamente o tripé antes de ligar o instrumento de medição.

Trabalhar com uma régua de medição (acessório) (ver figura D)

Para verificar nivelamentos ou marcar inclinações é recomendada a utilização da régua de medição **(32)** juntamente com o recetor laser.

Na parte superior da régua de medição **(32)** existe uma escala de medida. Pode pré-selecionar a respetiva altura zero em baixo, na corrediça. Assim é possível ler diretamente as divergências em relação à altura nominal.

Óculos de visualização de raio laser (acessórios)

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

- ▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de proteção.** Os óculos para laser servem para ver melhor o feixe de orientação a laser; mas não protegem contra radiação laser.
- ▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de sol ou no trânsito.** Os óculos para laser não providenciam uma proteção UV completa e reduzem a perceção de cores.

Instruções de trabalho recetor laser

Alinhar o nível de bolha

Com a ajuda do nível de bolha **(26)** pode alinhar o recetor laser na vertical (perpendicular). Um recetor laser aplicado de forma desalinhada, leva a erros de medição.

Marcar

Na marcação central **(23)** à direita e à esquerda no recetor laser pode marcar a posição do raio laser, se este passar pelo centro do campo recetor **(24)**.

A marcação central encontra-se a 45 mm de distância da aresta superior do instrumento de medição.

Ao marcar, certifique-se de que o recetor laser fica alinhado com precisão na vertical (raio laser no plano horizontal) ou na horizontal (raio laser no plano vertical), caso contrário, as marcações ficam deslocadas em relação ao raio laser.

Fixação com o suporte (ver figura B)

Com a ajuda do suporte **(35)** é possível fixar o recetor laser tanto a uma régua de medição **(32)** (acessório) como a outros dispositivos que tenham uma largura de até **65** mm.

Aparafuse bem o suporte **(35)** com o parafuso de fixação **(34)** na admissão **(30)** mo lado de trás do recetor laser.

Solte o botão giratório **(33)** do suporte, empurre o suporte p. ex. sobre a régua de medição **(32)** e aperte novamente o botão giratório **(33)**.

A linha central de referência **(36)** no suporte encontra-se à mesma altura que a marca central **(23)** e pode ser utilizada para marcar o raio laser.

Fixar com íman (ver figura C)

Se não for obrigatória uma fixação fixa, pode fixar o recetor laser com ímanes **(22)** em peças de aço.

Exemplos de trabalhos

Verificação da profundidade em escavações (ver figura D)

Coloque o instrumento de medição sobre uma superfície firme ou monte-o sobre um tripé **(31)**.

Trabalhar com tripé: Alinhar o raio laser à altura desejada. Transferir ou controlar a altura no local alvo.
Trabalhos sem tripé: determine a diferença de altura entre o raio laser e a altura do ponto de referência. Transferir ou controlar a diferença de altura medida no local alvo.

Ao medir a grandes distâncias deve colocar o instrumento de medição no centro da superfície de trabalho e num tripé, para evitar interferências.

Para trabalhos em solo instável, monte o instrumento de medição no tripé **(31)**. Certifique-se de que a função de aviso de choque está ativa, para evitar medições incorretas no caso de movimentos do solo ou estremecimento do instrumento de medição.

Vista geral dos indicadores do nível laser rotativo

	Raio laser	Rotação do raio laser					
			Verde	Vermelho	Verde	Vermelho	Vermelho
Ligar o instrumento de medição (1 s autoteste)			●			●	●
Nivelamento automático ou posterior	2×/s	○	2×/s				
Instrumento de medição nivelado/operacional	●	●	●				
Gama de autonivelamento excedida	2×/s	○		●			
Aviso de choque ativo					●		
Aviso de choque acionado	2×/s	○				2×/s	

www.rusgeocom.ru

	Raio laser	Rotação do raio laser					
			Verde	Vermelho	Verde	Vermelho	Vermelho
Tensão da pilha/bateria para funcionamento ≤ 2 h							2×/s
Pilhas/baterias vazias	○	○					●

●: funcionamento contínuo

2×/s: frequência de intermitência (p. ex. duas vezes por segundo)

○: função parada

Manutenção e assistência técnica

Manutenção e limpeza

Mantenha o nível laser rotativo, o carregador e o recetor laser sempre limpos.

Não mergulhe o nível laser rotativo, o carregador e o recetor laser em água ou em outros líquidos.

Limpar sujidades com um pano húmido e macio. Não utilize detergentes ou solventes.

Limpe particularmente as áreas na abertura de saída do laser do nível laser rotativo com regularidade e certifique-se de que não existem fiapos.

Serviço pós-venda e aconselhamento

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 acerca das peças sobressalentes também em: **www.bosch-pt.com**

A nossa equipa de consultores Bosch esclarece com prazer todas as suas dúvidas a respeito dos nossos 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

Encontra outros endereços da assistência técnica em:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Eliminação

Os aparelhos elétricos, baterias/pilhas, acessórios e embalagens devem ser enviados a uma reciclagem ecológica de matéria-prima.

Não deite aparelhos elétricos e baterias/pilhas no lixo doméstico!

Apenas para países da UE:
Conforme a Diretiva Europeia 2012/19/UE e segundo a Diretiva Europeia 2006/66/CE é necessário recolher separadamente os aparelhos elétricos que já não são mais usados e as baterias/pilhas defeituosas ou gastas e encaminhá-los para uma reciclagem ecológica.

Italiano

Avvertenze di sicurezza per livelle laser rotanti e ricevitori laser

Leggere e osservare tutte le avvertenze e le istruzioni per poter lavorare in sicurezza e senza pericoli. La mancata osservanza delle presenti istruzioni può compromettere i dispositivi di protezione integrati. Non rendere mai illeggibili o irriconoscibili le targhette di pericolo. CONSERVARE CON CURA LE PRESENTI ISTRUZIONI E CONSEGNARLE INSIEME AI PRODOTTI IN CASO DI CESSIONE A TERZI.

- **Prudenza – Qualora vengano utilizzati dispositivi di comando o regolazione diversi da quelli qui indicati o vengano eseguite procedure diverse, sussiste la possibilità di una pericolosa esposizione alle radiazioni.**
- **Lo strumento di misura viene fornito con una targhetta laser di avvertimento (contrassegnata nella figura in cui è rappresentato lo strumento di misura).**
- **Se il testo della targhetta laser di pericolo è in una lingua straniera, prima della messa in funzione iniziale incollare l'etichetta fornita in dotazione, con il testo nella propria lingua.**

Non dirigere mai il raggio laser verso persone oppure animali e non guardare il raggio laser né diretto, né riflesso. Il raggio laser potrebbe abbagliare le persone, provocare incidenti o danneggiare gli occhi.

www.rusgeocom.ru

- ▶ **Se un raggio laser dovesse colpire un occhio, chiudere subito gli occhi e distogliere immediatamente la testa dal raggio.**
- ▶ **Non apportare alcuna modifica al dispositivo laser.**
- ▶ **Non utilizzare gli occhiali per raggio laser (accessorio) come occhiali protettivi.** Gli occhiali per raggio laser rendono meglio visibile stesso, ma non proteggono dalla radiazione laser.
- ▶ **Non utilizzare gli occhiali per raggio laser come occhiali da sole o nel traffico stradale.** Gli occhiali per raggio laser non offrono una protezione UV completa e riducono la percezione dei colori.
- ▶ **Far riparare i prodotti esclusivamente da personale tecnico qualificato e soltanto utilizzando pezzi di ricambio originali.** In questo modo si assicura il mantenimento della sicurezza.
- ▶ **Evitare che i bambini utilizzino lo strumento di misura laser senza la necessaria sorveglianza.** Potrebbero involontariamente abbagliare altre persone.
- ▶ **Non lavorare in ambienti soggetti a rischio di esplosione, in cui siano presenti liquidi, gas o polveri infiammabili.** Possono prodursi scintille che incendiano la polvere o i vapori.
- ▶ **Non utilizzare strumenti ottici come binocoli o lenti d'ingrandimento per osservare la fonte di irraggiamento.** Ciò può danneggiare gli occhi.



Non portare lo strumento di misura né accessori magnetici in prossimità di impianti ed altri dispositivi medicali, come ad esempio pacemaker o microinfusori. I magneti dello strumento di misura e degli accessori generano un campo che può pregiudicare il funzionamento impianti e dispositivi medicali.

- ▶ **Tenere lo strumento di misura e gli accessori magnetici a distanza da supporti dati magnetici e da apparecchiature sensibili ai campi magnetici.** L'effetto dei magneti dello strumento di misura e degli accessori può comportare perdite irreversibili di dati.
- ▶ **Durante l'utilizzo del ricevitore laser in determinate condizioni, vengono emessi segnali acustici a volume elevato. Pertanto, mantenere il ricevitore laser a distanza dall'orecchio e da altre persone eventualmente presenti.** Il segnale acustico ad alto volume può danneggiare l'udito.
- ▶ **Non aprire le batterie o le pile.** Vi è rischio di cortocircuito.
- ▶ **In caso di danni o di utilizzo improprio della batteria, vi è rischio di fuoriuscita di vapori. La batteria può incendiarsi o esplodere.** Far entrare aria fresca nell'ambiente e contattare un medico in caso di malessere. I vapori possono irritare le vie respiratorie.
- ▶ **In caso d'impiego errato o di batteria danneggiata, vi è rischio di fuoriuscita di liquido infiammabile dalla batteria. Evitare il contatto con il liquido. In caso di contatto accidentale, risciacquare accuratamente con acqua. Rivolgersi immediatamente ad un medico, qualora il liquido entri in contatto con gli occhi.** Il liquido fuoriuscito dalla batteria potrebbe causare irritazioni cutanee o ustioni.
- ▶ **Qualora si utilizzino oggetti appuntiti, come ad es. chiodi o cacciaviti, oppure se si esercita forza dall'esterno, la batteria potrebbe danneggiarsi.** Potrebbe verificarsi un cortocircuito interno e la batteria potrebbe incendiarsi, emettere fumo, esplodere o surriscaldarsi.
- ▶ **Non avvicinare batterie non utilizzate a fermagli, monete, chiavi, chiodi, viti, né ad altri piccoli oggetti metallici che potrebbero provocare l'esclusione dei contatti.** Un eventuale corto circuito fra i contatti della batteria potrebbe causare ustioni o incendi.
- ▶ **Utilizzare la batteria Bosch solo con prodotti del produttore.** Soltanto in questo modo la batteria verrà protetta da pericolosi sovraccarichi.
- ▶ **Ricaricare la batteria Bosch esclusivamente con il caricabatteria fornito in dotazione.**





Proteggere le batterie dal calore, ad esempio anche da irradiazione solare continua, fuoco, sporcizia, acqua e umidità. Sussiste il pericolo di esplosioni e cortocircuito.

Avvertenze di sicurezza per caricabatteria



Leggere tutte le avvertenze e disposizioni di sicurezza. La mancata osservanza delle istruzioni e delle avvertenze di sicurezza può essere causa di scosse elettriche, incendi e/o lesioni di grave entità.

Conservare tutte le avvertenze di pericolo e le istruzioni operative per ogni esigenza futura.

- ▶ **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**

www.rusgeocom.ru

istruiti in merito all'impiego sicuro del caricabatteria ed ai relativi rischi. In caso contrario, vi è rischio di impiego errato e di lesioni.

- ▶ **Sorvegliare i bambini durante l'utilizzo, la pulizia e la manutenzione.** In tale modo si potrà evitare che i bambini giochino con il caricabatteria.
- ▶ **Ricaricare esclusivamente batterie NiCd/NiMH Bosch con una capacità di 9 Ah (2 celle). La tensione delle batterie dovrà corrispondere alla tensione di carica del caricabatteria. Non effettuare la ricarica su batterie non ricaricabili.** Sussiste il rischio d'incendio ed esplosione.

Mantenere il caricabatteria al riparo dalla pioggia e dall'umidità. L'infiltrazione di acqua in un'apparecchiatura elettrica aumenta il rischio di folgorazione.

- ▶ **Caricare lo strumento di misura soltanto con il caricabatteria fornito in dotazione.**
- ▶ **Mantenere pulito il caricabatteria.** La presenza di sporco può causare folgorazioni.
- ▶ **Prima di ogni utilizzo, controllare il caricabatteria, il cavo e il relativo connettore. Non utilizzare il caricabatteria, qualora si rilevino danni. Non aprire il caricabatteria e farlo riparare esclusivamente da personale specializzato, utilizzando solamente parti di ricambio originali.** La presenza di danni in caricabatterie, cavi o connettori aumenta il rischio di folgorazione.
- ▶ **Non utilizzare il caricabatteria su superfici facilmente infiammabili (ad es. carta, prodotti tessili ecc.), né in ambienti infiammabili.** Poiché il caricabatteria si riscalda in fase di ricarica, vi è rischio d'incendio.

Descrizione del prodotto e dei servizi forniti

Si prega di osservare le immagini nella prima parte delle istruzioni per l'uso.

Utilizzo conforme

Livella laser rotante

Lo strumento di misura è concepito per il rilevamento e la verifica di profili di altezza perfettamente orizzontali.

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

Ricevitore laser

Il ricevitore laser è destinato ad una rapida individuazione di raggi laser rotanti rispondenti alla 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 illustrati è riferita alla rappresentazione della livella laser rotante, del caricabatteria e del ricevitore laser nelle pagine grafiche.

Livella laser rotante/caricabatteria

(1) Apertura di uscita raggio laser
(2) Raggio laser variabile
(3) Indicatore funzione Avviso urto
(4) Tasto di accensione/spegnimento
(5) Indicatore di stato
(6) Pacco batterie
(7) Vano batterie
(8) Bloccaggio del vano batterie
(9) Bloccaggio del pacco batterie
(10) Presa di ricarica
(11) Avviso batterie
(12) Targhetta di pericolo raggio laser
(13) Attacco treppiede da 5/8"
(14) Numero di serie
(15) Connettore di ricarica
(16) Spina di alimentazione del caricabatteria
(17) Caricabatteria

Ricevitore laser

(18) Bloccaggio del coperchio vano batterie[A)]
(19) Tasto di accensione/spegnimento[A)]
(20) Tasto Impostazione precisione di ricezione[A)]
(21) Tasto Segnale acustico[A)]
(22) Magneti[A)]
(23) Segno di mezzeria[A)]
(24) Campo di ricezione del raggio laser[A)]
(25) Display (lato anteriore e posteriore)[A)]
(26) Livella[A)]
(27) Altoparlante[A)]
(28) Numero di serie[A)]

www.rusgeocom.ru

(29) Coperchio vano batterie[A)]

(30) Alloggiamento per il supporto[A)]

(33) Manopola del supporto[A)]

(34) Vite di fissaggio del supporto[A)]

(35) Supporto[A)]

(36) Linea di mezzeria di riferimento sul supporto[A)]

A) **L'accessorio illustrato oppure descritto non è compreso nel volume di fornitura standard. L'accessorio completo è contenuto nel nostro programma accessori.**

Elementi di visualizzazione del ricevitore laser

(a) Indicazione precisione di ricezione «media»

(b) Avviso batterie

(c) Indicazione di direzione «Raggio laser sotto la linea di mezzeria»

(d) Indicazione segnale acustico

(e) Indicazione linea di mezzeria

(f) Indicazione precisione di ricezione «alta»

(g) Indicazione di direzione «Raggio laser sopra la linea di mezzeria»

Accessori/Parti di ricambio

(31) Treppiede[A)]

(32) Asta metrica[A)]

(37) Occhiali per raggio laser[A)]

(38) Pannello di mira per laser[A)]

(39) Magneti[A)]

(40) Valigetta[A)]

A) **L'accessorio illustrato oppure descritto non è compreso nel volume di fornitura standard. L'accessorio completo è contenuto nel nostro programma accessori.**

Dati tecnici

Livella laser rotante	**GRL 400 H**
Codice prodotto	**3 601 K61 80.**
Raggio d'azione[A)B)]	
– senza ricevitore laser circa	10 m
– con ricevitore laser circa	0,5–200 m
Precisione di livellamento[A)C)]	±2,4 mm (a 30 m)
Campo di autolivellamento tipico	±8% (±4,6°)
Tempo di livellamento tipico	15 s
Velocità di rotazione	600 min^{-1}
Temperatura di funzionamento	–10 °C ... +50 °C
Temperatura di magazzinaggio	–20 °C ... +70 °C
Altitudine d'impiego max. sul livello del mare	2000 m
Umidità atmosferica relativa max.	90%
Grado di contaminazione secondo IEC 61010-1	2[D)]
Classe laser	2
Tipo di laser	635 nm, < 1 mW
Divergenza	0,4 mrad (angolo giro)
Attacco treppiede orizzontale	5/8"–11
Batterie (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Pile (alcaline al manganese)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Peso secondo EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimensioni (lunghezza × larghezza × altezza)	183 × 170 × 188 mm
Grado di protezione	IP 56 (protezione da polvere e getti d'acqua)

A) con **25** °C

B) In caso di condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. irradiazione solare diretta), il raggio d'azione potrà risultare ridotto.

C) lungo gli assi

D) Presenza esclusivamente di contaminazioni non conduttive, ma che, in alcune occasioni, possono essere rese temporaneamente conduttive dalla condensa.

Per un'identificazione univoca dello strumento di misura, consultare il numero di serie **(14)** riportato sulla targhetta identificativa.

www.rusgeocom.ru

Caricabatteria		**CHNM1**
Codice prodotto		**2 610 A15 290**
Tensione d'ingresso	V~	100–240
Frequenza della corrente alternata d'ingresso	Hz	50/60
Tensione di uscita	V=	3
Corrente di uscita	A	1,0
Temperatura della batteria consentita in fase di ricarica	°C	0 … +40
Tempo di carica	h	14
Numero di celle della batteria		2
Tensione nominale (per cella batteria)	V=	1,2
Peso secondo EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Classe di protezione		⧈/II

Ricevitore laser	**LR 1**
Codice prodotto	**3 601 K15 40.**
Lunghezza d'onda ricevibile	635–650 nm
Raggio d'azione[A)]	0,5–200 m
Angolo di ricezione	120°
Velocità di rotazione ricevibile	> 200 min^{-1}
Precisione di ricezione[B)C)]	
– «alta»	±1 mm
– «media»	±3 mm
Temperatura di funzionamento	–10 °C … +50 °C
Temperatura di magazzinaggio	–20 °C … +70 °C
Altitudine d'impiego max. sul livello del mare	2000 m
Umidità atmosferica relativa max.	90%
Grado di contaminazione secondo IEC 61010-1	2[D)]
Pila	1 pila da 9 V 6LR61
Autonomia, circa	50 h
Peso secondo EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimensioni (lunghezza × larghezza × altezza)	148 × 73 × 30 mm
Grado di protezione	IP 65 (a tenuta di polvere e a prova di getti d'acqua)

A) In caso di condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. irradiazione solare diretta), il raggio d'azione potrà risultare ridotto.

B) In base alla distanza fra ricevitore laser e livella laser rotante, nonché alla classe ed al tipo di laser della livella laser rotante

C) La precisione di ricezione può risultare compromessa a causa di condizioni ambientali sfavorevoli (ad esempio irradiazione solare diretta).

D) Presenza esclusivamente di contaminazioni non conduttive, ma che, in alcune occasioni, possono essere rese temporaneamente conduttive dalla condensa.

Per una identificazione univoca del ricevitore laser fare riferimento al numero di serie **(28)** riportato sulla targhetta identificativa.

Informazione sulla rumorosità del ricevitore laser

⚠ Il livello di pressione acustica A del segnale acustico, a distanza di **0,2** m, può raggiungere **95** dB(A). **Non mantenere il ricevitore laser accostato all'orecchio!**

Montaggio

Alimentazione strumento di misura

Lo strumento di misura è alimentabile con normali pile, oppure con batterie ricaricabili o con un pacco batterie **Bosch**.

Funzionamento con pile/batterie ricaricabili

Per il funzionamento dello strumento di misura, si consiglia di utilizzare pile alcaline al manganese, oppure batterie.

www.rusgeocom.ru

Per rimuovere il vano batterie **(7)**, ruotare il bloccaggio **(8)** in posizione . Estrarre il vano batterie dallo strumento di misura e inserire le pile o le batterie ricaricabili.

Durante tale fase, prestare attenzione alla corretta polarità, riportata sul lato interno del vano batterie.

Sostituire sempre contemporaneamente tutte le pile, o tutte le batterie. Utilizzare esclusivamente pile o batterie dello stesso produttore e della stessa capacità.

Far scorrere il vano batteria **(7)** nello strumento di misura e ruotare il bloccaggio **(8)** in posizione .

- ▶ **Se lo strumento di misura non viene impiegato per lunghi periodi, prelevare le pile o le batterie dallo strumento stesso.** Qualora le batterie rimangano per lungo tempo all'interno dello strumento di misura si possono verificare fenomeni di corrosione e di autoscaricamento.

Funzionamento con pacco batterie

- ▶ **Attenersi alla tensione di rete.** La tensione della rete elettrica deve corrispondere ai dati indicati sulla targhetta di identificazione del caricabatteria.

Caricare il pacco batterie **(6)** prima del primo utilizzo. Il pacco batterie può essere ricaricato esclusivamente con l'apposito caricabatteria **(17)**.

Inserite la spina di alimentazione **(16)** adatta alla vostra rete elettrica nel caricabatteria **(17)** e fatela scattare in posizione.

Innestare il connettore di ricarica **(15)** del caricabatteria nella presa di ricarica **(10)** sul pacco batterie **(6)**. Collegare il caricabatteria alla rete elettrica.

La ricarica del pacco batterie scarico richiede circa **14** h. Il caricabatteria e il pacco batterie sono protetti contro il sovraccarico.

Un pacco batterie nuovo o inutilizzato per un lungo periodo di tempo raggiunge la sua piena potenza solo dopo circa 5 cicli di carica/scarica.

Non ricaricare il pacco batterie **(6)** dopo ogni utilizzo, in quanto se ne ridurrebbe la capacità. Ricaricare il pacco batterie solo quando l'avviso batterie **(11)** è acceso con luce fissa o lampeggia.

Una sensibile riduzione della durata del funzionamento dopo l'operazione di ricarica sta ad indicare che il pacco batterie è esausto e deve essere sostituito.

Se il pacco batterie è scarico, è possibile far funzionare lo strumento di misura anche mediante il caricabatteria **(17)**, se è collegato alla rete elettrica. Spegnere lo strumento di misura, ricaricare il pacco batterie per circa 10 minuti e poi riaccendere lo strumento di misura con il caricabatteria collegato.

Per sostituire il pacco batterie **(6)** ruotare il bloccaggio **(9)** in posizione ed estrarlo dallo strumento di misura. Inserire un nuovo pacco batterie nello strumento di misura e ruotare il bloccaggio **(9)** in posizione .

- ▶ **Rimuovere il pacco batterie dallo strumento di misura, qualora non lo si utilizzi per lunghi periodi.** Le battere possono corrodersi o autoscaricarsi in caso di stoccaggio prolungato nello strumento di misura.

Indicatore del livello di carica

Quando l'avviso batterie **(11)** inizia a lampeggiare in rosso, lo strumento di misura può essere utilizzato ancora per 2 h.

Se l'avviso batterie **(11)** resta costantemente acceso con luce rossa, non sarà più possibile eseguire alcuna misurazione. Lo strumento di misura si spegne automaticamente dopo 1 min.

Alimentazione del ricevitore laser

Introduzione/Sostituzione batteria

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

Estrarre verso l'esterno il bloccaggio **(18)** del coperchio vano batterie ed aprire il coperchio stesso **(29)**. Introdurre la batteria.

Durante tale fase, prestare attenzione alla corretta polarità, riportata sul lato interno del vano batterie.

Quando l'avviso pile **(b)** comparirà per la prima volta sul display **(25)**, il ricevitore laser avrà un'autonomia residua di circa **3** h.

- ▶ **Rimuovere la pila dal ricevitore laser, qualora non lo si utilizzi per lunghi periodi.** Se lasciata a lungo all'interno del ricevitore laser, la pila potrebbe corrodersi ed autoscaricarsi.

Utilizzo

- ▶ **Proteggere lo strumento di misura e il ricevitore laser da liquidi e dall'esposizione diretta ai raggi solari.**
- ▶ **Non esporre lo strumento di misura e il ricevitore laser a temperature o a oscillazioni termiche estreme.** Ad esempio, evitare di lasciarli per lungo tempo all'interno dell'auto. In caso di forti oscillazioni termiche, lasciare che lo strumento di misura e il ricevitore laser tornino alla normale temperatura, prima di metterli in funzione. Prima di proseguire a lavorare con lo strumento di misura, effettuare sempre una verifica della precisione, vedere (vedi «Verifica della precisione dello strumento di misura», Pagina 62).
  Eventuali temperature o oscillazioni termiche estreme possono pregiudicare la precisione dello strumento di misura e del ricevitore laser.
- ▶ **Evitare di urtare violentemente o di far cadere lo strumento di misura.** Qualora lo strumento di misura abbia subito forti influssi esterni, prima di riprendere il lavoro andrà sempre effettuata una verifica della precisione (vedi «Verifica della precisione dello strumento di misura», Pagina 62).
- ▶ **Mantenere l'area di lavoro libera da ostacoli che potrebbero riflettere o ostruire il raggio laser. Ad esempio, coprire eventuali superfici riflettenti o lucide. Non misurare attraverso lastre di vetro o materiali simili.** Un raggio laser riflesso o ostruito può falsare i risultati di misurazione.

www.rusgeocom.ru

Messa in funzione della livella laser rotante

Posizionamento dello strumento di misura



Collocare lo strumento di misura su un supporto stabile in posizione orizzontale oppure montarlo su un treppiede **(31)**.

Stante l'elevata precisione di livellamento, lo strumento di misura è molto sensibile a scosse e cambi di posizione. Pertanto, accertarsi che lo strumento di misura sia posizionato stabilmente, per evitare interruzioni del funzionamento causate da adattamenti di livellamento.

Accensione/spegnimento

Per **accendere** lo strumento di misura, premere il tasto di accensione/spegnimento **(4)**. Tutti gli indicatori si accendono brevemente. Lo strumento di misura emette il raggio laser variabile **(2)** dall'apertura di uscita **(1)**.

- ▶ **Non dirigere mai il raggio laser su persone oppure su animali e non rivolgere lo sguardo in direzione del raggio laser stesso, neanche da grande distanza.**

Lo strumento di misura inizia subito il livellamento automatico. Durante il livellamento, l'indicatore di stato **(5)** lampeggia in verde, il raggio laser non ruota e lampeggia.

Lo strumento di misura è livellato non appena l'indicatore di stato **(5)** è acceso in verde con luce fissa e il raggio laser è acceso in modo permanente. Terminato il livellamento, lo strumento di misura si avvia automaticamente in modalità rotante.

- ▶ **Non lasciare incustodito lo strumento di misura quando è acceso e spegnerlo sempre dopo l'uso.** Altre persone potrebbero essere abbagliate dal raggio laser.

Lo strumento di misura funziona esclusivamente in modalità rotante con una velocità di rotazione fissa, che è adatta anche per l'impiego di un ricevitore laser.

Nell'impostazione di fabbrica, la funzione Avviso urto è accesa automaticamente, l'indicatore della funzione Avviso urto **(3)** è acceso in verde.

Per **spegnere** lo strumento di misura, premere brevemente il tasto di accensione/spegnimento **(4)**. Quando scatta il segnale di avviso urto (l'indicatore della funzione Avviso urto **(3)** lampeggia in rosso), premere brevemente una volta il tasto di accensione/spegnimento per riavviare la funzione Avviso urto e poi premerlo di nuovo brevemente per spegnere lo strumento di misura.

Lo strumento di misura si spegne automaticamente per proteggere le pile o le batterie ricaricabili se si trova al di fuori del campo di autolivellamento per più di 2 h o se il segnale di avviso urto è stato attivato per più di 2 h. Riposizionare lo strumento di misura e riaccenderlo.

Messa in funzione del ricevitore laser

Installazione del ricevitore laser (vedere Fig. A)

Posizionare il ricevitore laser ad almeno **0,5** m di distanza dalla livella laser rotante. Nel caso di livelle laser rotanti caratterizzate da più modalità operative, selezionare la modalità orizzontale o verticale con la massima velocità di rotazione.

Posizionare il ricevitore laser in modo che il raggio laser possa raggiungere il campo di ricezione **(24)**. Orientarlo in modo che il raggio laser attraversi il campo di ricezione trasversalmente (come rappresentato in figura).

Accensione/spegnimento

- ▶ **Con l'accensione del ricevitore laser viene emesso un segnale acustico più forte. Pertanto, in fase di accensione tenere il ricevitore laser lontano dalle orecchio e/o da altre persone.** Il segnale acustico ad alto volume può danneggiare l'udito.

Per **accendere** il ricevitore laser, premere il tasto di accensione/spegnimento **(19)**. Tutte le indicazioni del display e tutti i LE si accenderanno brevemente e verranno emessi due segnali acustici.

All'accensione del ricevitore laser, la precisione di ricezione sarà sempre impostata su «media» e il segnale acustico sarà inattivo.

Per **spegnere** il ricevitore laser, premere nuovamente il tasto di accensione/spegnimento **(19)**.

Se per circa **10** min non verrà premuto alcun tasto sul ricevitore laser e se il campo di ricezione **(24)** non verrà raggiunto dal raggio laser per **10** min, il ricevitore laser si spegnerà automaticamente, per salvaguardare la pila. Lo spegnimento verrà indicato da un segnale acustico.

Scelta dell'impostazione indicazione linea di mezzeria

Il tasto Impostazione precisione di ricezione **(20)** consente di stabilire con quale precisione la posizione del raggio laser sul campo di ricezione verrà indicata come «centrale»:

- Precisione di misurazione «alta» (indicazione **(f)** sul display),
- precisione di misurazione «media» (indicazione **(a)** sul display).

Ad ogni modifica dell'impostazione di precisione, verrà emesso un segnale acustico.

Indicatori di direzione

La posizione del raggio laser nel campo di ricezione **(24)** verrà indicata:

- sul display **(25)**, sul lato anteriore e posteriore del ricevitore laser, tramite l'indicazione di direzione «Raggio laser sotto la linea di mezzeria» **(c)**, l'indicazione di direzione «Raggio laser sopra la linea di mezzeria» **(g)** o l'indicazione linea di mezzeria **(e)**;
- su richiesta, tramite il segnale acustico (vedi «Segnale acustico di indicazione del raggio laser», Pagina 62).

Ricevitore laser troppo basso: Se il raggio laser attraversa la metà inferiore del campo di ricezione **(24)**, sul display comparirà l'indicazione di direzione «Raggio laser sopra la linea di mezzeria» **(g)**.

A segnale acustico attivo, verrà emesso un segnale a frequenza lenta.

Spostare il ricevitore laser in direzione della freccia verso l'alto. Avvicinandosi alla linea di mezzeria, verrà ancora vi-

www.rusgeocom.ru

sualizzata solamente l'estremità dell'indicazione di direzione «Raggio laser sopra la linea di mezzeria» **(g)**.

Ricevitore laser troppo alto: Se il raggio laser attraversa la metà inferiore del campo di ricezione **(24)**, sul display comparirà l'indicazione di direzione «Raggio laser sopra la linea di mezzeria» **(c)**.

A segnale acustico attivo, verrà emesso un segnale a frequenza rapida.

Spostare il ricevitore laser in direzione della freccia verso il basso. Avvicinandosi alla linea di mezzeria, verrà ancora visualizzata solamente l'estremità dell'indicazione di direzione «Raggio laser sotto la linea di mezzeria» **(c)**.

Ricevitore laser al centro: Se il raggio laser attraversa il campo di ricezione **(24)** all'altezza del segno di mezzeria **(23)**, sul display comparirà l'indicazione linea di mezzeria **(e)**.

A segnale acustico attivo, verrà emesso un segnale acustico continuo.

Segnale acustico di indicazione del raggio laser

La posizione del raggio laser sul campo di ricezione **(24)** potrà essere indicata da un segnale acustico.

Il segnale acustico è attivabile con due diversi livelli di volume.

Per attivare o cambiare il segnale acustico, premere il relativo tasto **(21)**, sino a visualizzare sul display il volume desiderato. A volume medio, l'indicazione di segnale acustico **(d)** lampeggerà sul display; a volume alto, l'indicazione resterà accesa con luce fissa; a segnale acustico disattivato, si spegnerà.

Livellamento automatico

Panoramica

Dopo l'accensione, lo strumento di misura verifica la posizione orizzontale e compensa automaticamente le irregolarità all'interno del campo di autolivellamento di circa ±**8** % (±**4,6**°).

Durante il livellamento, l'indicatore di stato **(5)** lampeggia in verde, il raggio laser non ruota e lampeggia.

Lo strumento di misura è livellato non appena l'indicatore di stato **(5)** è acceso in verde con luce fissa e il raggio laser è acceso in modo permanente. Terminato il livellamento, lo strumento di misura si avvia automaticamente in modalità rotante.

Se, dopo l'accensione o dopo un cambio di posizione, lo strumento di misura è inclinato più del **8** %, il livellamento non è più possibile. In questo caso il rotore viene fermato, il raggio laser lampeggia e l'indicatore di stato **(5)** rimane acceso in rosso con luce fissa.

Riposizionare lo strumento di misura ed attendere il livellamento. Senza riposizionamento, il raggio laser si spegne automaticamente dopo 2 min e lo strumento di misura dopo 2 ore.

Una volta livellato, lo strumento di misura verificherà costantemente la posizione orizzontale. Ad ogni cambio di posizione, il livellamento verrà automaticamente adattato. Per evitare misurazioni errate, il rotore si ferma durante il processo di livellamento, il raggio laser lampeggia e l'indicatore di stato **(5)** lampeggia in verde.

Funzione Avviso urto

Lo strumento di misura è dotato di una funzione Avviso urto. Tale funzione evita che il livellamento avvenga in altra posizione, con i conseguenti errori causati dallo spostamento, qualora lo strumento di misura venga cambiato di posizione o subisca scosse, oppure in caso di vibrazioni sulla superficie.

Attivazione della funzione Avviso urto: dopo l'accensione dello strumento di misura, la funzione Avviso urto è attivata di default (l'indicatore Avviso urto **(3)** è acceso con luce verde). L'avviso urto viene attivato circa 30 s dopo l'accensione dello strumento di misura o l'attivazione della funzione Avviso urto.

Segnale di avviso urto intervenuto: se si supera il campo della precisione di livellamento o viene rilevato un forte urto quando lo strumento di misura viene spostato, scatta il segnale di avviso urto: la rotazione del laser viene arrestata, il raggio laser lampeggia, l'indicatore di stato **(5)** si spegne e l'indicatore Avviso urto **(3)** lampeggia in rosso.

Se scatta il segnale di avviso urto, premere brevemente il tasto di accensione/spegnimento **(4)**. La funzione Avviso urto viene riavviata e lo strumento di misura inizia il livellamento. Non appena lo strumento di misura viene livellato (l'indicatore di stato **(5)** è acceso in verde con luce fissa), si avvia automaticamente in modalità di rotazione.

Verificare ora la posizione del raggio laser su un punto di riferimento e, all'occorrenza, correggere l'altezza dello strumento di misura.

Se, scattato il segnale di avviso urto, la funzione non viene riavviata premendo il tasto di accensione/spegnimento **(4)**, il raggio laser si disattiva automaticamente dopo 2 min e lo strumento di misura dopo 2 h.

Disattivazione della funzione Avviso urto: per attivare o disattivare la funzione Avviso urto premere il tasto di accensione/spegnimento **(4)** per 3 s. Se scatta il segnale di avviso urto (l'indicatore Avviso urto **(3)** lampeggia in rosso), premere una volta brevemente il tasto di accensione/spegnimento, poi premerlo di nuovo per 3 s. Quando il segnale di avviso urto è disattivato, l'indicatore Avviso urto **(3)** scompare.

Una volta attivata, la funzione Avviso urto resterà attiva per circa 30 s.

L'impostazione della funzione Avviso urto viene memorizzata quando si spegne lo strumento di misura.

Verifica della precisione dello strumento di misura

Fattori che influiscono sulla precisione

L'influsso maggiore è quello esercitato dalla temperatura ambiente. In modo particolare differenze di temperatura che si muovono dal terreno verso l'alto possono deviare il raggio laser.

Poiché la stratificazione di temperatura raggiunge il massimo grado nei pressi del pavimento, qualora il tratto di misura sia

www.rusgeocom.ru

uguale o superiore a 20 m, lo strumento di misura andrà sempre montato su un treppiede. Inoltre, per quanto possibile, lo strumento di misura andrà collocato al centro dell'area di lavoro.

Gli scostamenti iniziano a diventare rilevanti a partire da tratti di misurazione da circa 20 m; su tratti da 100 m, lo scostamento può facilmente raggiungere il doppio o il quadruplo rispetto a tratti da 20 m.

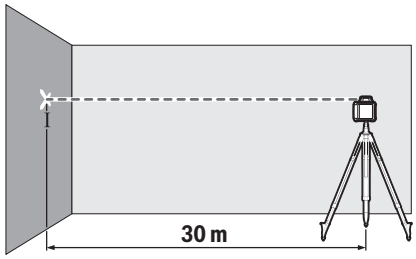
Oltre ad influssi esterni, anche influssi sullo strumento (ad es. cadute o urti violenti) potranno comportare scostamenti. Per tale ragione, prima di iniziare il lavoro, occorrerà sempre verificare la precisione di livellamento.

Se, durante una delle verifiche, lo strumento di misura dovesse superare lo scostamento massimo, farlo riparare da un Servizio di Assistenza Clienti **Bosch**.

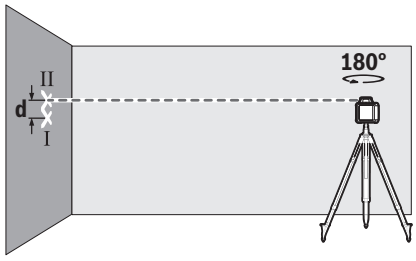
Verifica della precisione di livellamento

Per ottenere risultati affidabili e precisi, si consiglia di effettuare la verifica su un tratto di misurazione libero da **30** m, su una superficie solida, di fronte ad una parete. Eseguire una misurazione completa per ciascuno dei due assi.

– Montare lo strumento di misura a **30** m di distanza dalla parete, su un treppiede; oppure, collocarlo su una superficie solida e piana. Accendere lo strumento di misura.



– Concluso il livellamento, contrassegnare il centro del raggio laser sulla parete (punto I).



– Ruotare lo strumento di misura di 180°, senza cambiarne la posizione. Attendere che lo strumento si autolivelli e contrassegnare il centro del raggio laser sulla parete (punto II). Accertarsi che il punto II sia il più perpendicolare possibile, sopra e/o sotto al punto I.

La differenza **d** fra i due punti I e II, contrassegnati sulla parete, sarà l'effettivo scostamento in altezza dello strumento di misura per l'asse misurato.

Ripetere la misurazione per l'altro asse. A tale scopo, prima di iniziare la misurazione, ruotare lo strumento di misura di 90°.

Sul tratto di misurazione da **30** m, lo scostamento massimo ammesso sarà pari a:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. La differenza **d** fra i punti I e II, quindi, in ciascuna misurazione, non dovrà superare **4,8** mm.

Istruzioni operative per la livella laser rotante

▶ **Per contrassegnare, utilizzare sempre ed esclusivamente il centro della linea laser.** La larghezza della linea laser varia in base alla distanza.

Utilizzo del pannello di mira per laser

Il pannello di mira per laser **(38)** migliora la visibilità del raggio laser, in condizioni sfavorevoli e su distanze estese.

La superficie riflettente del pannello di mira per laser **(38)** migliora la visibilità della linea laser; la superficie trasparente rende visibile la linea laser anche dal lato posteriore del pannello di mira.

Utilizzo del treppiede (accessorio)

Un treppiede consente una superficie di misurazione stabile e regolabile in altezza. Appoggiare lo strumento di misura con l'attacco treppiede da 5/8" **(13)** sulla filettatura del treppiede **(31)**. Avvitare saldamente lo strumento di misura con la vite di fermo del treppiede.

Con un treppiede provvisto di scala graduata sull'asta metrica telescopica, lo scostamento in altezza si potrà regolare direttamente.

Allineare preliminarmente il treppiede, prima di accendere lo strumento di misura.

Impiego con asta metrica (accessorio) (vedere Fig. D)

Per verificare le planarità, oppure per tracciare pendenze, è consigliabile utilizzare l'asta metrica **(32)**, assieme al ricevitore laser.

Sull'asta metrica **(32)**, nella parte alta, è riportata un'apposita scala graduata. L'altezza zero della scala si può preselezionare nella parte bassa dell'asta metrica telescopica. Ciò consente di rilevare direttamente eventuali scostamenti dall'altezza nominale.

Occhiali per raggio laser (accessorio)

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

▶ **Non utilizzare gli occhiali per raggio laser (accessorio) come occhiali protettivi.** Gli occhiali per raggio laser rendono meglio visibile stesso, ma non proteggono dalla radiazione laser.

▶ **Non utilizzare gli occhiali per raggio laser come occhiali da sole o nel traffico stradale.** Gli occhiali per raggio laser non offrono una protezione UV completa e riducono la percezione dei colori.

www.rusgeocom.ru

Istruzioni operative per il ricevitore laser

Allineamento tramite la livella

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

Marcatura

Sulla tacca centrale **(23)** sul lato destro e sinistro del ricevitore laser è possibile segnare la posizione del raggio laser quando passa attraverso il centro del campo di ricezione **(24)**.

Il segno di mezzeria si trova a 45 mm dal bordo superiore dello strumento di misura.

Accertarsi che il ricevitore laser in fase di contrassegno sia allineato esattamente in verticale (con raggio laser orizzontale) o in orizzontale (con raggio laser verticale), poiché altrimenti i contrassegni risulteranno sfalsati rispetto al raggio laser.

Fissaggio con il supporto (vedere Fig. B)

È possibile fissare il ricevitore laser con l'ausilio del relativo supporto **(35)** sia ad un'asta metrica **(32)** (accessorio) sia ad altri mezzi ausiliari con una larghezza fino a **65** mm.

Avvitare saldamente il supporto **(35)** con la vite di fissaggio **(34)** nell'alloggiamento **(30)** nella parte posteriore del ricevitore laser.

Allentare la manopola **(33)** del supporto, spingere il supporto, spingerlo ad esempio sull'asta metrica **(32)** e serrare nuovamente la manopola **(33)**.

La linea di mezzeria di riferimento **(36)** nel supporto si trova alla stessa altezza del contrassegno centrale **(23)** e può essere utilizzata per contrassegnare il raggio laser.

Fissaggio tramite magnete (vedere Fig. C)

Se un fissaggio sicuro non è assolutamente necessario, è possibile applicare il ricevitore laser con l'ausilio dei magneti **(22)** su elementi in acciaio.

Esempi operativi

Controllo profondità degli scavi per fondazioni (vedere Fig. D)

Collocare lo strumento di misura su un supporto stabile oppure montarlo su un treppiede **(31)**.

Utilizzo del treppiede: allineare il raggio laser all'altezza desiderata. Trasferire e/o verificare l'altezza sul punto di destinazione.

Utilizzo senza treppiede: rilevare la differenza di altezza tra il raggio laser e l'altezza sul punto di riferimento. Trasferire o verificare il dislivello sul punto target.

Quando si misura su grandi distanze, si dovrebbe sempre posizionare lo strumento di misura al centro della superficie di lavoro e su un treppiede per ridurre le interferenze.

Qualora si operi su una superficie instabile, montare lo strumento di misura sul treppiede **(31)**. Assicurarsi che la funzione Avviso urto sia attivata per evitare misurazioni errate in caso di movimenti del terreno o se lo strumento di misura subisce delle scosse.

Panoramica delle indicazioni della livella laser rotante

	Raggio laser	Rotazione del raggio laser					
			Verde	Rosso	Verde	Rosso	Rosso
Accensione dello strumento di misura (1 s di autotest)			●			●	●
Livellamento o correzione del livellamento	2×/s	○	2×/s				
Strumento di misura livellato/pronto all'uso	●	●	●				
Campo di autolivellamento superato	2×/s	○		●			
Segnale di avviso urto attivato					●		
Segnale di avviso urto intervenuto	2×/s	○				2×/s	
Tensione pile/batterie ricaricabili per funzionamento ≤ 2 h							2×/s
Pile/batterie ricaricabili scariche	○	○					●

●: impieghi prolungati

2×/s: frequenza di lampeggiamento (ad es. due volte al secondo)

○: funzione arrestata

www.rusgeocom.ru

Manutenzione ed assistenza

Manutenzione e pulizia

Tenere sempre puliti la livella laser rotante, il caricabatteria e il ricevitore laser.

Non immergere la livella laser rotante, il caricabatteria e il ricevitore laser in acqua o altri liquidi.

Pulire eventuali impurità utilizzando un panno morbido inumidito. Non utilizzare detergenti, né solventi.

Sulla livella laser rotante pulire regolarmente soprattutto le superfici dell'apertura di uscita del raggio laser, prestando attenzione ad eventuali filamenti.

Servizio di assistenza e consulenza tecnica

Il servizio di assistenza risponde alle Vostre domande relative alla riparazione e alla manutenzione del Vostro prodotto nonché concernenti i pezzi di ricambio. Disegni in vista esplosa e informazioni relative ai pezzi di ricambio sono consultabili anche sul sito **www.bosch-pt.com**

Il team di consulenza tecnica Bosch sarà lieto di rispondere alle Vostre domande in merito ai nostri prodotti e 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 dell'elettroutensile.

Italia
Tel.: (02) 3696 2314
E-Mail: pt.hotlinebosch@it.bosch.com

Per ulteriori indirizzi del servizio assistenza consultare:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Smaltimento



Apparecchi elettrici, batterie/pile, accessori e confezioni non più utilizzabili andranno avviati a un riciclaggio rispettoso dell'ambiente.



Non gettare apparecchi elettrici, né batterie/pile, tra i rifiuti domestici.

Solo per i Paesi UE:

Ai sensi della Direttiva Europea 2012/19/UE, gli apparecchi elettrici non più utilizzabili e, ai sensi della Direttiva Europea 2006/66/CE, le batterie/le pile difettose o esauste, andranno raccolti separatamente ed avviati ad un riutilizzo rispettoso dell'ambiente.

Nederlands

Veiligheidsaanwijzingen voor rotatielasers en laserontvangers



Alle aanwijzingen moeten gelezen en in acht genomen worden om zonder risico's en veilig te werken. Wanneer deze aanwijzingen niet in acht genomen worden, dan kunnen geïntegreerde veiligheidsvoorzieningen nadelig beïnvloed worden. Maak waarschuwingsbordjes nooit onleesbaar. BEWAAR DEZE AANWIJZINGEN ZORGVULDIG EN GEEF ZE BIJ HET DOORGEVEN VAN DE PRODUCTEN MEE.

- **Voorzichtig – wanneer andere dan de hier aangegeven bedienings- of afstelvoorzieningen gebruikt of andere methodes uitgevoerd worden, kan dit resulteren in een gevaarlijke blootstelling aan straling.**
- **Het meetgereedschap is voorzien van een laser-waarschuwingsplaatje (aangegeven op de weergave van het meetgereedschap op de pagina met afbeeldingen).**
- **Is de tekst van het laser-waarschuwingsplaatje niet in uw taal, plak dan vóór het eerste gebruik de meegeleverde sticker in uw eigen taal hieroverheen.**



Richt de laserstraal niet op personen of dieren en kijk niet zelf in de directe of gereflecteerde 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 (accessoire) niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal; deze beschermt echter niet tegen de laserstraling.
- **Gebruik de laserbril (accessoire) niet als zonnebril of in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige UV-bescherming en vermindert het waarnemen van kleuren.
- **Laat uw producten uitsluitend repareren door gekwalificeerd geschoold personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat de veiligheid in stand blijft.
- **Laat kinderen het lasermeetgereedschap niet zonder toezicht gebruiken.** Zij zouden per ongeluk personen kunnen verblinden.
- **Werk niet in een omgeving met ontploffingsgevaar waar zich brandbare vloeistoffen, brandbare gassen of brandbaar stof bevinden.** Er kunnen vonken ontstaan die het stof of de dampen tot ontsteking brengen.

www.rusgeocom.ru

- **Gebruik geen optisch concentrerende instrumenten, zoals verrekijker of loep voor het bekijken van de stralingsbron.** U kunt hiermee uw ogen beschadigen.



Houd het meetgereedschap en de magnetische accessoires uit de buurt van implantaten en andere medische apparaten, zoals pacemakers en insulinepompen. Door de magneten van meetgereedschap en accessoires wordt een veld opgewekt dat de werking van implantaten en medische apparaten kan verstoren.

- **Houd het meetgereedschap en de magnetische accessoires uit de buurt van magnetische gegevensdragers en magnetisch gevoelige toestellen.** Door de werking van de magneten van meetgereedschap en accessoires kan het tot onomkeerbaar gegevensverlies komen.
- **Bij het gebruik van de laserontvanger zijn onder bepaalde omstandigheden luide geluidssignalen te horen. Houd daarom de laserontvanger uit de buurt van uw oor resp. van andere personen.** Het harde geluid kan het gehoor beschadigen.
- **Open de (oplaadbare) batterijen niet.** Er bestaat gevaar voor kortsluiting.
- **Bij beschadiging en verkeerd gebruik van de accu kunnen er dampen vrijkomen. De accu kan branden of exploderen.** Zorg voor de aanvoer van frisse lucht en zoek bij klachten een arts op. De dampen kunnen de luchtwegen irriteren.
- **Bij verkeerd gebruik of een beschadigde accu kan brandbare vloeistof uit de accu lekken. Voorkom contact daarmee. Spoel bij onvoorzien contact met water af. Wanneer de vloeistof in de ogen komt, dient u bovendien een arts te raadplegen.** Gelekte accuvloeistof kan tot huidirritaties of verbrandingen leiden.
- **Door spitse voorwerpen, zoals bijv. spijkers of schroevendraaiers, of door krachtinwerking van buitenaf kan de accu beschadigd worden.** Er kan een interne kortsluiting ontstaan en de accu doen branden, roken, exploderen of oververhitten.
- **Houd de niet-gebruikte accu uit de buurt van paperclips, munten, sleutels, spijkers, schroeven of andere kleine metalen voorwerpen die overbrugging van de contacten zouden kunnen veroorzaken.** Kortsluiting tussen de accucontacten kan brandwonden of brand tot gevolg hebben.
- **Gebruik de Bosch-accu alleen in producten van de fabrikant.** Alleen zo wordt de accu tegen gevaarlijke overbelasting beschermd.
- **Laad de Bosch-accu alleen met het meegeleverde oplaadapparaat op.**



Bescherm accu's tegen hitte, bijvoorbeeld ook tegen voortdurend zonlicht, vuur, vuil, water en vocht. Er bestaat gevaar voor explosie en kortsluiting.

Veiligheidsaanwijzingen voor oplaadapparaten



Lees alle veiligheidsaanwijzingen en instructies. Het niet naleven van de veiligheidsaanwijzingen en instructies kan elektrische schokken, brand en/of zware verwondingen veroorzaken.

Bewaar alle veiligheidsaanwijzingen en instructies voor toekomstig gebruik.

- **Dit oplaadapparaat is niet bestemd voor gebruik door kinderen en personen met beperkte lichamelijke, zintuiglijke of geestelijke capaciteiten of gebrek aan ervaring en kennis. Dit oplaadapparaat kan door kinderen vanaf 8 jaar evenals door personen met beperkte lichamelijke, zintuiglijke of geestelijke capaciteiten of gebrek aan ervaring en kennis gebruikt worden, mits zij onder toezicht staan van een persoon die voor hun veiligheid verantwoordelijk is, of door deze in het veilige gebruik van het oplaadapparaat geïnstrueerd werden en zij de hiermee verbonden gevaren begrijpen.** Anders bestaat er gevaar voor foute bediening en verwondingen.
- **Houd toezicht op kinderen bij gebruik, reiniging en onderhoud.** Op deze manier wordt gewaarborgd dat kinderen niet met het oplaadapparaat spelen.
- **Laad alleen Bosch NiCd/NiMH-accu's met een capaciteit van 9 Ah (2 accucellen). De accuspanning moet bij de acculaadspanning van het oplaadapparaat passen. Laad**

www.rusgeocom.ru

geen accu's die niet oplaadbaar zijn. Anders bestaat er brand- en explosiegevaar.

Houd het oplaadapparaat uit de buurt van regen of natheid. Het binnendringen van water in een elektrisch toestel verhoogt het risico van een elektrische schok.

- ▶ **Laad het meetgereedschap alleen met het meegeleverde oplaadapparaat.**
- ▶ **Houd het oplaadapparaat schoon.** Door vervuiling bestaat er gevaar voor een elektrische schok.
- ▶ **Controleer vóór elk gebruik oplaadapparaat, kabel en stekker. Gebruik het oplaadapparaat niet, als u beschadigingen vaststelt. Open het oplaadapparaat niet zelf en laat het uitsluitend repareren door gekwalificeerd geschoold personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Beschadigde oplaadapparaten, kabels en stekkers verhogen het risico van een elektrische schok.
- ▶ **Gebruik het oplaadapparaat niet op een licht ontvlambare ondergrond (bijv. papier, textiel enz.) of in een brandbare omgeving.** Vanwege de bij het opladen optredende verwarming van het oplaadapparaat bestaat brandgevaar.

Beschrijving van product en werking

Neem goed nota van de afbeeldingen in het voorste deel van de gebruiksaanwijzing.

Beoogd gebruik

Rotatielaser

Het meetgereedschap is bedoeld voor het bepalen en controleren van exact horizontale hoogteverlopen.

Het meetgereedschap is geschikt voor gebruik binnenshuis en buitenshuis.

Laserontvanger

De laserontvanger 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 nummering van de afgebeelde componenten heeft betrekking op de weergave van rotatielaser, oplaadapparaat en laserontvanger op de pagina's met afbeeldingen.

Rotatielaser/oplaadapparaat

(1) Opening voor laserstraal
(2) Variabele laserstraal
(3) Aanduiding schokwaarschuwingsfunctie
(4) Aan/uit-toets
(5) Statusaanduiding
(6) Accupack
(7) Batterijvak
(8) Vergrendeling van batterijvak
(9) Vergrendeling van accupack
(10) Oplaadbus
(11) Batterijwaarschuwing
(12) Laser-waarschuwingsplaatje
(13) Statiefopname 5/8"
(14) Serienummer
(15) Oplaadstekker
(16) Netstekker van oplaadapparaat
(17) Oplaadapparaat

Laserontvanger

(18) Vergrendeling van het batterijvakdeksel[A)]
(19) Aan/uit-toets[A)]
(20) Toets instelling ontvangstnauwkeurigheid[A)]
(21) Toets geluidssignaal[A)]
(22) Magneten[A)]
(23) Middenmarkering[A)]
(24) Ontvangstveld voor laserstraal[A)]
(25) Display (voor- en achterkant)[A)]
(26) Libel[A)]
(27) Luidspreker[A)]
(28) Serienummer[A)]
(29) Batterijvakdeksel[A)]
(30) Opname voor houder[A)]
(33) Draaiknop van houder[A)]
(34) Bevestigingsschroef van houder[A)]
(35) Houder[A)]
(36) Referentie middenlijn op de houder[A)]

A) **Niet elk afgebeeld en beschreven accessoire is standaard bij de levering inbegrepen. Alle accessoires zijn te vinden in ons accessoireprogramma.**

Aanduidingselementen laserontvanger

(a) Aanduiding ontvangstnauwkeurigheid „gemiddeld“
(b) Batterijwaarschuwing
(c) Richtingaanduiding „Laserstraal onder middenlijn“
(d) Aanduiding geluidssignaal
(e) Aanduiding middenlijn
(f) Aanduiding ontvangstnauwkeurigheid „fijn“
(g) Richtingaanduiding „Laserstraal boven middenlijn“

Accessoires/vervangingsonderdelen

(31) Statief[A)]
(32) Meetlat[A)]

www.rusgeocom.ru

(37) Laserbril[A)]

(38) Laserrichtbord[A)]

(39) Magneten[A)]

(40) Koffer[A)]

A) **Niet elk afgebeeld en beschreven accessoire is standaard bij de levering inbegrepen. Alle accessoires zijn te vinden in ons accessoireprogramma.**

Technische gegevens

Rotatielaser	**GRL 400 H**
Productnummer	**3 601 K61 80.**
Werkbereik (radius)[A)B)]	
– zonder laserontvanger ca.	10 m
– met laserontvanger ca.	0,5–200 m
Nivelleernauwkeurigheid[A)C)]	±2,4 mm (bij 30 m)
Zelfnivelleerbereik typisch	±8 % (±4,6°)
Nivelleertijd typisch	15 s
Rotatiesnelheid	600 min^{-1}
Gebruikstemperatuur	–10 °C ... +50 °C
Opslagtemperatuur	–20 °C ... +70 °C
Max. gebruikshoogte boven referentiehoogte	2000 m
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Vervuilingsgraad volgens IEC 61010-1	2[D)]
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Divergentie	0,4 mrad (volledige hoek)
Statiefopname horizontaal	5/8"–11
Oplaadbare batterijen (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Batterijen (alkali-mangaan)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Afmetingen (lengte × breedte × hoogte)	183 × 170 × 188 mm
Beschermklasse	IP 56 (stof- en sproeidicht)

A) bij **25** °C

B) Het werkbereik kan door ongunstige omgevingsomstandigheden (bijv. direct zonlicht) verminderd worden.

C) langs de assen

D) Er ontstaat slechts een niet geleidende vervuiling, waarbij echter soms een tijdelijke geleidbaarheid wort verwacht door bedauwing.

Het productnummer **(14)** op het typeplaatje dient voor een ondubbelzinnige identificatie van uw meetgereedschap.

Oplaadapparaat		**CHNM1**
Productnummer		**2 610 A15 290**
Ingangsspanning	V~	100–240
Ingangswisselstroomfrequentie	Hz	50/60
Uitgangsspanning	V=	3
Uitgangsstroom	A	1,0
Toegestane accutemperatuur bij het opladen	°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

www.rusgeocom.ru

Laserontvanger	LR 1
Productnummer	**3 601 K15 40.**
Ontvangbare golflengte	635–650 nm
Werkbereik (radius)[A)]	0,5–200 m
Ontvangsthoek	120°
Ontvangbare rotatiesnelheid	> 200 min^{-1}
Ontvangstnauwkeurigheid[B)C)]	
– „fijn“	±1 mm
– „gemiddeld“	±3 mm
Gebruikstemperatuur	–10 °C ... +50 °C
Opslagtemperatuur	–20 °C ... +70 °C
Max. gebruikshoogte boven referentiehoogte	2000 m
Relatieve luchtvochtigheid max.	90 %
Vervuilingsgraad volgens IEC 61010-1	2[D)]
Batterij	1 × 9 V 6LR61
Gebruiksduur ca.	50 h
Gewicht volgens EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Afmetingen (lengte × breedte × hoogte)	148 × 73 × 30 mm
Beschermklasse	IP 65 (stof- en sproeidicht)

A) Het werkbereik kan door ongunstige omgevingsomstandigheden (bijv. direct zonlicht) verminderd worden.

B) afhankelijk van de afstand tussen laserontvanger en rotatielaser evenals van laserklasse en lasertype van de rotatielaser

C) De ontvangstnauwkeurigheid kan door ongunstige omgevingsomstandigheden (bijv. direct zonlicht) nadelig worden beïnvloed.

D) Er ontstaat slechts een niet geleidende vervuiling, waarbij echter soms een tijdelijke geleidbaarheid wort verwacht door bedauwing.

Voor een duidelijke identificatie van uw laserontvanger dient het serienummer **(28)** op het typeplaatje.

Geluidsinformatie laserontvanger

⚠ Het A-gewogen geluidsdrukniveau van het geluidssignaal bedraagt op **0,2** m afstand max. **95** dB(A).
Houd de laserontvanger niet dicht bij uw oor!

Montage

Energievoorziening meetgereedschap

Het meetgereedschap kan met in de handel verkrijgbare (oplaadbare) batterijen of met een **Bosch**-accupack worden gebruikt.

Gebruik met (oplaadbare) batterijen

Voor het gebruik van het meetgereedschap worden alkalimangaanbatterijen of accu's geadviseerd.

Voor het wegnemen van het batterijvak **(7)** draait u de vergrendeling **(8)** in stand 🔓. Trek het batterijvak uit het meetgereedschap en plaats de (oplaadbare) batterijen.

Let er hierbij op dat de polen juist worden geplaatst volgens de afbeelding op de binnenkant van het batterijvak.

Verwissel altijd alle batterijen of accu's tegelijkertijd. Gebruik alleen batterijen of accu's van één fabrikant en met dezelfde capaciteit.

Schuif het batterijvak **(7)** in het meetgereedschap en draai de vergrendeling **(8)** in stand 🔒.

▶ **Haal de (oplaadbare) batterijen uit het meetgereedschap, wanneer u dit langere tijd niet gebruikt.** De (oplaadbare) batterijen kunnen bij een langere periode van opslag in het meetgereedschap corroderen en zichzelf ontladen.

Werking met accupack

▶ **Let op de netspanning!** De spanning van de stroombron moet overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje van het oplaadapparaat.

Laad de accupack **(6)** vóór het eerste gebruik op. De accupack kan uitsluitend met het daarvoor bestemde oplaadapparaat **(17)** worden opgeladen.

Steek de bij uw elektriciteitsnet passende netstekker **(16)** in het oplaadapparaat **(17)** en laat deze vastklikken.

Steek de oplaadstekker **(15)** van het oplaadapparaat in de oplaadbus **(10)** op de accupack **(6)**. Sluit het oplaadapparaat op het elektriciteitsnet aan.

Voor het opladen van de lege accupack is ca. **1**4 uur nodig. Oplaadapparaat en accupack zijn beveiligd tegen overladen.

Een nieuwe of lang niet gebruikte accupack levert pas na ca. vijf oplaad- en ontlaadcycli zijn volledige capaciteit.

Laad de accupack **(6)** niet na elk gebruik op, omdat anders zijn capaciteit wordt verminderd. Laad de accupack pas op, wanneer de batterijwaarschuwing **(11)** permanent brandt of knippert.

www.rusgeocom.ru

Een duidelijk kortere gebruiksduur na het opladen duidt erop dat de accupack versleten is en moet worden vervangen.

Bij een lege accupack kunt u het meetgereedschap ook met behulp van het oplaadapparaat **(17)** gebruiken, wanneer dit op het elektriciteitsnet is aangesloten. Schakel het meetgereedschap uit, laad de accupack ca. 10 minuten op en schakel daarna het meetgereedschap met aangesloten oplaadapparaat weer in.

Voor het verwisselen van de accupack **(6)** draait u de vergrendeling **(9)** in stand en trekt de accupack uit het meetgereedschap. Schuif een nieuwe accupack in het meetgereedschap en draai de vergrendeling **(9)** in stand .

- ▶ **Haal de accupack uit het meetgereedschap, wanneer u dit langere tijd niet gebruikt.** Accu's kunnen bij een langere periode van opslag in het meetgereedschap corroderen of zichzelf ontladen.

Aanduiding laadtoestand

Als de batterijwaarschuwing **(11)** voor de eerste keer rood knippert, dan kan het meetgereedschap nog 2 uur worden gebruikt.

Als de batterijwaarschuwing **(11)** permanent rood brandt, dan zijn geen metingen meer mogelijk. Het meetgereedschap wordt na 1 minuut automatisch uitgeschakeld.

Energievoorziening laserontvanger

Batterij plaatsen/verwisselen

Voor het gebruik van de laserontvanger worden alkalimangaanbatterijen geadviseerd.

Trek de vergrendeling **(18)** van het batterijvakdeksel naar buiten en klap het batterijvakdeksel **(29)** open. Plaats de batterij.

Let er hierbij op dat de polen juist worden geplaatst volgens de afbeelding op de binnenkant van het batterijvak.

Als de batterijwaarschuwing **(b)** voor de eerste keer op het display **(25)** verschijnt, kan de laserontvanger nog ca. **3** h worden gebruikt.

- ▶ **Haal de batterij uit de laserontvanger als u deze langere tijd niet gebruikt.** De batterij kan bij een langere opslagduur in de laserontvanger gaan corroderen en zichzelf ontladen.

Gebruik

- ▶ **Bescherm het meetgereedschap en de laserontvanger tegen vocht en fel zonlicht.**
- ▶ **Stel het meetgereedschap en de laserontvanger niet bloot aan extreme temperaturen of temperatuurschommelingen.** Laat ze bijv. niet gedurende langere tijd in de auto liggen. Laat het meetgereedschap en de laserontvanger bij grotere temperatuurschommelingen eerst op temperatuur komen, voordat u deze gaat gebruiken. Voer, voordat u doorwerkt met het meetgereedschap, altijd een nauwkeurigheidscontrole uit (zie „Mauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap“, Pagina 72). Bij extreme temperaturen of temperatuurschommelingen kan de precisie van meetgereedschap en laserontvanger nadelig worden beïnvloed.
- ▶ **Vermijd krachtige stoten of vallen van het meetgereedschap.** Na sterke invloeden van buitenaf op het meetgereedschap, moet u altijd vóór het opnieuw gebruiken hiervan een nauwkeurigheidscontrole uitvoeren (zie „Mauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap“, Pagina 72).
- ▶ **Houd de werkzone vrij van obstakels die de laserstraal zouden kunnen reflecteren of belemmeren. Dek bijv. spiegelende of glanzende oppervlakken af. Meet niet door glazen ruiten of soortgelijke materialen heen.** Door een gereflecteerde of belemmerde laserstraal kunnen de meetresultaten worden vervalst.

Ingebruikname rotatielaser

Meetgereedschap plaatsen



Zet het meetgereedschap op een stevige ondergrond in horizontale positie of monteer het op het statief **(31)**.

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

In-/uitschakelen

Voor het **inschakelen** van het meetgereedschap drukt u op de aan/uit-toets **(4)**. Alle aanduidingen lichten even op. Het meetgereedschap zendt de variabele laserstraal **(2)** uit de opening voor de laserstraal **(1)**.

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

Het meetgereedschap begint direct met het automatisch nivelleren. Tijdens het nivelleren knippert de statusaanduiding **(5)** groen, de laser roteert niet en knippert.

Het meetgereedschap is klaar met nivelleren zodra de statusaanduiding **(5)** permanent groen brandt en de laser permanent brandt. Na voltooiing van het nivelleren start het meetgereedschap automatisch in de rotatiemodus.

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

Het meetgereedschap werkt uitsluitend in rotatiemodus met een vaste rotatiesnelheid die ook geschikt is voor het gebruik van een laserontvanger.

Bij fabrieksinstelling is de schokwaarschuwingsfunctie automatisch ingeschakeld, de aanduiding schokwaarschuwingsfunctie **(3)** brandt groen.

www.rusgeocom.ru

Om het meetgereedschap **uit te schakelen** drukt u kort op de aan/uit-toets **(4)**. Bij geactiveerde schokwaarschuwing (de aanduiding schokwaarschuwingsfunctie **(3)** knippert rood) drukt u een keer kort op de aan/uit-toets om de schokwaarschuwingsfunctie te herstarten en daarna nog een keer kort om het meetgereedschap uit te schakelen.

Het meetgereedschap wordt ter bescherming van de (oplaadbare) batterijen automatisch uitgeschakeld, wanneer het zich langer dan 2 uur buiten het zelfnivelleerbereik bevindt of de schokwaarschuwing langer dan 2 uur geactiveerd is. Plaats het meetgereedschap opnieuw in de juiste positie en schakel het weer in.

Ingebruikname laserontvanger

Laserontvanger plaatsen (zie afbeelding A)

Plaats de laserontvanger op een afstand van ten minste **0,5** m van de rotatielaser. Bij rotatielasers met meerdere gebruiksmodi kiest u horizontale of verticale modus met de hoogste rotatiesnelheid.

Plaats de laserontvanger zodanig dat de laserstraal het ontvangstveld **(24)** kan bereiken. Lijn deze zodanig uit dat de laserstraal dwars door het ontvangstveld loopt (zoals op de afbeelding getoond).

In-/uitschakelen

- ▶ **Bij het inschakelen van de laserontvanger is een luid geluidssignaal te horen. Houd daarom de laserontvanger bij het inschakelen uit de buurt van uw oor of van andere personen.** Het harde geluid kan het gehoor beschadigen.

Om de laserontvanger **in te schakelen** drukt u op de aan/uit-toets **(19)**. Alle display-aanduidingen lichten kort op en er zijn twee geluidssignalen te horen.

Na het inschakelen van de laserontvanger is altijd de ontvangstnauwkeurigheid „gemiddeld“ ingesteld en is het geluidssignaal uitgeschakeld.

Om de laserontvanger **uit te schakelen** drukt u opnieuw op de aan/uit-toets **(19)**.

Als ca. **10** min. geen toets op de laserontvanger wordt ingedrukt en het ontvangstveld **(24)** **10** min. lang niet door een laserstraal wordt bereikt, dan schakelt de laserontvanger automatisch uit om de batterij te sparen. De uitschakeling wordt door een geluidssignaal aangegeven.

Instelling van de aanduiding middenlijn kiezen

Met de toets instelling ontvangstnauwkeurigheid **(20)** kunt u vastleggen met welke nauwkeurigheid de positie van de laserstraal op het ontvangstveld als „in het midden“ aangegeven wordt:

- Meetnauwkeurigheid „fijn“ (aanduiding **(f)** op het display),
- Meetnauwkeurigheid „gemiddeld“ (aanduiding **(a)** op het display).

Bij elke verandering van de nauwkeurigheidsinstelling klinkt een geluidssignaal.

Richtingaanduidingen

De positie van de laserstraal in het ontvangstveld **(24)** wordt aangegeven:

- op het display **(25)** op de voor- en achterkant van de laserontvanger door de richtingaanduiding „Laserstraal onder middenlijn“ **(c)**, de richtingaanduiding „Laserstraal boven middenlijn“ **(g)** of de aanduiding middenlijn **(e)**,
- optioneel door het geluidssignaal (zie „Geluidssignaal voor het aangeven van de laserstraal“, Pagina 71).

Laserontvanger te laag: loopt de laserstraal door de bovenste helft van het ontvangstveld **(24)**, dan verschijnt de richtingaanduiding „Laserstraal boven middenlijn“ **(g)** op het display.
Bij ingeschakeld geluidssignaal is een signaal in een langzaam ritme te horen.
Beweeg de laserontvanger in de richting van de pijl naar boven. Bij het naderen van de middenlijn wordt alleen nog de punt van de richtingaanduiding „Laserstraal boven middenlijn“ **(g)** weergegeven.

Laserontvanger te hoog: loopt de laserstraal door de onderste helft van het ontvangstveld **(24)**, dan verschijnt de richtingaanduiding „Laserstraal onder middenlijn“ **(c)** op het display.
Bij ingeschakeld geluidssignaal is een signaal in een snel ritme te horen.
Beweeg de laserontvanger in de richting van de pijl omlaag. Bij het naderen van de middenlijn wordt alleen nog de punt van de richtingaanduiding „Laserstraal onder middenlijn“ **(c)** weergegeven.

Laserontvanger in het midden: loopt de laserstraal ter hoogte van de middenmarkering **(23)** door het ontvangstveld **(24)**, dan verschijnt de aanduiding middenlijn **(e)** op het display.
Bij ingeschakeld geluidssignaal is een permanent signaal te horen.

Geluidssignaal voor het aangeven van de laserstraal

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

Het geluidssignaal kan in twee volumes worden ingeschakeld.

Druk voor het inschakelen resp. wisselen van het geluidssignaal op de toets geluidssignaal **(21)** tot het gewenste volume op het display verschijnt. Bij een gemiddeld volume knippert de aanduiding geluidssignaal **(d)** op het display, bij hoog volume brandt de aanduiding geluidssignaal continu, bij uitgeschakeld geluidssignaal gaat deze uit.

Automatische nivellering

Overzicht

Na het inschakelen controleert het meetgereedschap de horizontale positie en compenseert oneffenheden binnen het zelfnivelleerbereik van ca. ± **8** % (± **4,6** °) automatisch.

Tijdens het nivelleren knippert de statusaanduiding **(5)** groen, de laser roteert niet en knippert.

Het meetgereedschap is klaar met nivelleren zodra de statusaanduiding **(5)** permanent groen brandt en de laser

www.rusgeocom.ru

permanent brandt. Na voltooiing van het nivelleren start het meetgereedschap automatisch in de rotatiemodus.

Als het meetgereedschap na het inschakelen of na een positieverandering meer dan **8** % scheef staat, dan is nivelleren niet meer mogelijk. In dit geval wordt de rotor gestopt, de laser knippert en de statusaanduiding **(5)** brandt permanent rood.

Plaats het meetgereedschap opnieuw in de juiste positie en wacht het nivelleren af. Zonder opnieuw in de juiste positie plaatsen wordt na 2 minuten de laser en na 2 uur het meetgereedschap uitgeschakeld.

Als het meetgereedschap klaar is met nivelleren, controleert het voortdurend de horizontale positie. Bij positieveranderingen wordt automatisch genivelleerd. Om foutieve metingen te voorkomen, stopt tijdens het nivelleren de rotor, de laser knippert en de statusaanduiding **(5)** knippert groen.

Schokwaarschuwingsfunctie

Het meetgereedschap heeft een schokwaarschuwingsfunctie. Deze voorkomt bij positieveranderingen of trillingen van het meetgereedschap of bij trillingen van de ondergrond het nivelleren in veranderde positie en daarmee fouten door een verschuiving van het meetgereedschap.

Schokwaarschuwing inschakelen: Na het inschakelen van het meetgereedschap is de schokwaarschuwingsfunctie bij fabrieksinstelling ingeschakeld (de aanduiding schokwaarschuwing **(3)** brandt groen). De schokwaarschuwing wordt ongeveer 30 seconden na het inschakelen van het meetgereedschap of het inschakelen van de schokwaarschuwingsfunctie geactiveerd.

Schokwaarschuwing geactiveerd: Als bij een positieverandering van het meetgereedschap het bereik van de nivelleernauwkeurigheid overschreden of een sterke trilling geregistreerd wordt, dan wordt de schokwaarschuwing geactiveerd: het roteren van de laser wordt gestopt, de laserstraal knippert, de statusaanduiding **(5)** gaat uit en de aanduiding schokwaarschuwing **(3)** knippert rood.

Druk bij geactiveerde schokwaarschuwing kort op de aan/uit-toets **(4)**. De schokwaarschuwingsfunctie wordt opnieuw gestart en het meetgereedschap begint met het nivelleren. Zodra het meetgereedschap klaar is met nivelleren (de statusaanduiding **(5)** brandt permanent groen), start het automatisch in de rotatiemodus.

Controleer nu de positie van de laserstraal aan de hand van een referentiepunt en corrigeer de hoogte van het meetgereedschap eventueel.

Als bij geactiveerde schokwaarschuwing de functie door drukken op de aan/uit-toets **(4)** niet opnieuw wordt gestart, dan worden na 2 minuten de laser en na 2 uur het meetgereedschap automatisch uitgeschakeld.

Schokwaarschuwingsfunctie uitschakelen: Voor het uit- of inschakelen van de schokwaarschuwingsfunctie drukt u 3 s lang op de aan/uit-toets **(4)**. Bij geactiveerde schokwaarschuwing (aanduiding schokwaarschuwing **(3)** knippert rood) drukt u eerst een keer kort op de aan/uit-toets en dan opnieuw 3 s lang. Bij uitgeschakelde schokwaarschuwing gaat de aanduiding schokwaarschuwing **(3)** uit.

Als de schokwaarschuwingsfunctie werd ingeschakeld, dan wordt deze na ongeveer 30 s geactiveerd.

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

Mauwkeurigheidscontrole van het meetgereedschap

Nauwkeurigheidsinvloeden

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

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.

De afwijkingen zijn relevant vanaf een meettraject van ca. 20 meter en kunnen bij 100 meter zelfs het twee- tot vervoudige van de afwijking bij 20 meter bedragen.

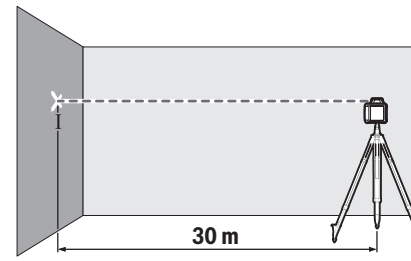
Naast externe invloeden kunnen ook toestelspecifieke invloeden (zoals val of sterke stoten) leiden tot afwijkingen. Controleer daarom de nivelleernauwkeurigheid, telkens voordat u begint te werken.

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

Nivelleernauwkeurigheid controleren

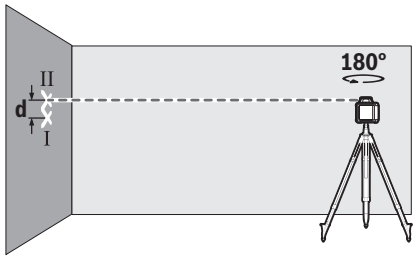
Voor een betrouwbaar en nauwkeurig resultaat wordt de controle op een vrij meettraject van **30** m op een vaste ondergrond voor een muur aangeraden. Voer voor beide assen telkens een compleet meetproces uit.

– Monteer het meetgereedschap op een afstand van **30** m van de muur op een statief of zet het op een stevige, vlakke ondergrond. Schakel het meetgereedschap in.



– Markeer na voltooiing van het nivelleren het midden van de laserstraal op de muur (punt I).

www.rusgeocom.ru



– Draai het meetgereedschap 180°, zonder de positie ervan te wijzigen. Laat het nivelleren en markeer het midden van de laserstraal op de muur (punt II). Let erop dat punt II zo loodrecht mogelijk boven of onder punt I ligt.

Uit het verschil **d** van de beide gemarkeerde punten I en II op de muur blijkt de werkelijke hoogteafwijking van het meetgereedschap voor de gemeten as.

Herhaal het meetproces voor de andere as. Draai hiervoor het meetgereedschap vóór aanvang van het meetproces 90°.

Op het meettraject van **30** m bedraagt de maximaal toegestane afwijking:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Het verschil **d** tussen de punten I en II mag dus bij elk van de beide meetprocessen maximaal **4,8** mm bedragen.

Werkinstructies rotatielaser

▶ **Gebruik bij het markeren altijd alleen het midden van de laserlijn.** De breedte van de laserlijn wijzigt met de afstand.

Werkzaamheden met het laserrichtbord

Het laserrichtbord **(38)** verbetert de zichtbaarheid van de laserstraal onder ongunstige omstandigheden en over grotere afstanden.

Het reflecterende vlak van het laserrichtbord **(38)** verbetert de zichtbaarheid van de laserlijn, door het transparante vlak is de laserlijn ook aan de achterzijde van het laserrichtbord te zien.

Werken met het statief (accessoire)

Een statief biedt een stabiele, in hoogte instelbare meetondergrond. Zet het meetgereedschap met de 5/8"-statiefopname **(13)** op de schroefdraad van het statief **(31)**. Schroef het meetgereedschap met de vastzetschroef van het statief vast.

Bij een statief met schaalverdeling op het uittrekbare gedeelte kunt u de hoogteverplaatsing direct instellen.

Stel het statief grof af voordat u het meetgereedschap inschakelt.

Werken met de meetlat (accessoire) (zie afbeelding D)

Voor het controleren van effenheden of het toepassen van verval wordt het gebruik van de meetlat **(32)** samen met de laserontvanger aangeraden.

Op de meetlat **(32)** is boven een relatieve verdeelschaal aangebracht. De nulhoogte daarvan kunt u onder op het uittrekbare gedeelte vooraf instellen. Daarmee kunnen afwijkingen van de gewenste hoogte rechtstreeks worden afgelezen.

Laserbril (accessoire)

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

▶ **Gebruik de laserbril (accessoire) niet als veiligheidsbril.** De laserbril dient voor het beter herkennen van de laserstraal; deze beschermt echter niet tegen de laserstraling.

▶ **Gebruik de laserbril (accessoire) niet als zonnebril of in het verkeer.** De laserbril biedt geen volledige UV-bescherming en vermindert het waarnemen van kleuren.

Werkinstructies laserontvanger

Uitlijnen met de libel

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

Markeren

Bij de middenmarkering **(23)** rechts en links op de laserontvanger kunt u de positie van de laserstraal markeren, wanneer deze door het midden van het ontvangstveld **(24)** loopt.

De middenmarkering zit 45 mm van de bovenste rand van het meetgereedschap verwijderd.

Let erop dat u de laserontvanger bij het markeren nauwkeurig verticaal (bij horizontale laserstraal) of horizontaal (bij verticale laserstraal) uitlijnt, omdat anders de markeringen ten opzichte van de laserstraal verplaatst zijn.

Bevestigen met de houder (zie afbeelding B)

U kunt de laserontvanger met behulp van de houder **(35)** zowel op een meetlat **(32)** (accessoire) als op andere hulpmiddelen met een breedte tot max. **65** mm bevestigen.

Schroef de houder **(35)** met de bevestigingsschroef **(34)** in de opname **(30)** op de achterkant van de laserontvanger vast.

Draai de draaiknop **(33)** van de houder los, schuif de houder bijv. op de meetlat **(32)** en draai de draaiknop **(33)** weer vast.

De referentie middenlijn **(36)** op de houder bevindt zich op dezelfde hoogte als de middenmarkering **(23)** en kan voor het markeren van de laserstraal worden gebruikt.

Bevestigen met magneet (zie afbeelding C)

Als een stevige bevestiging niet beslist noodzakelijk is, kunt u de laserontvanger met de magneten **(22)** aan stalen onderdelen vastmaken.

Toepassingsvoorbeelden

Dieptecontrole van bouwputten (zie afbeelding D)

Zet het meetgereedschap op een stevige ondergrond of monteer het op een statief **(31)**.

Werkzaamheden met statief: lijn de laserstraal op de gewenste hoogte uit. Breng de hoogte naar de plaats van bestemming over of controleer de hoogte.

www.rusgeocom.ru

Werken zonder statief: bepaal het hoogteverschil tussen laserstraal en hoogte bij het referentiepunt. Breng het gemeten hoogteverschil naar de plaats van bestemming over of controleer het gemeten hoogteverschil.

Bij het meten over grote afstanden moet u het meetgereedschap altijd in het midden van het werkvlak en op een statief plaatsen om storingsinvloeden te verminderen.

Monteer bij werkzaamheden op een onbetrouwbare ondergrond het meetgereedschap op het statief **(31)**. Let erop dat de schokwaarschuwingsfunctie ingeschakeld is om foutieve metingen bij bewegingen van de ondergrond of trillingen van het meetgereedschap te vermijden.

Overzicht van de aanduidingen op de rotatielaser

	Laserstraal	Rotatie van de laserstraal					
			Groen	Rood	Groen	Rood	Rood
Meetgereedschap inschakelen (1 s zelftest)			●			●	●
Nivelleren in het begin en tussentijds	2×/s	○	2×/s				
Meetgereedschap klaar met nivelleren/klaar voor gebruik	●	●	●				
Zelfnivelleerbereik overschreden	2×/s	○		●			
Schokwaarschuwing ingeschakeld					●		
Schokwaarschuwing geactiveerd	2×/s	○				2×/s	
Batterij-/accuspanning voor ≤ 2 uur werking							2×/s
(Oplaadbare) batterijen leeg	○	○					●

●: permanent

2×/s: knipperfrequentie (bijv. twee keer per seconde)

○: functie gestopt

Onderhoud en service

Onderhoud en reiniging

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

Dompel rotatielaser, oplaadapparaat en laserontvanger niet in water of andere vloeistoffen.

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

Reinig bij de rotatielaser vooral de vlakken bij de opening van de laser regelmatig en let daarbij op pluizen.

Klantenservice en gebruiksadvies

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-gebruiksadviesteam helpt u graag bij vragen over onze producten en accessoires.

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

Meer serviceadressen vindt u onder:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Afvalverwijdering



Elektrische apparaten, accu's/batterijen, accessoires en verpakkingen moeten op een voor het milieu verantwoorde wijze worden gerecycled.



Gooi elektrische apparaten en accu's/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 verbruikte accu's/batterijen apart worden ingezameld en op een voor het milieu verantwoorde wijze worden gerecycled.

www.rusgeocom.ru

Dansk

Sikkerhedsforskrifter til rotationslaser og lasermodtager



Samtlige anvisninger skal læses og overholdes for at kunne arbejde sikkert og risikofrit. Hvis de foreliggende anvisninger ikke følges, kan funktionen af de integrerede beskyttelsesforanstaltninger blive forringet. Sørg for, at advarselsskilte aldrig gøres ukendelige. GEM ANVISNINGERNE, OG SØRG FOR AT LEVERE DEM MED, HVIS PRODUKTET GIVES VIDERE TIL ANDRE.

- ▶ **Forsigtig – hvis andre end de her angivne betjenings- eller justeringsanordninger benyttes, eller andre fremgangsmåder udføres, kan der opstå en farlig strålingseksposition.**
- ▶ **Måleværktøjet udleveres med et laser-advarselsskilt (på billedet af måleværktøjet kendetegnet på grafiksiden).**
- ▶ **Er teksten på laser-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 strålеområdet.**
- ▶ **Foretag aldrig ændringer af laseranordningen.**
- ▶ **Brug ikke laserbrillerne (tilbehør) som beskyttelsesbriller.** Med laserbrillerne kan man lettere få øje på laserstrålen, men de beskytter ikke mod laserstråling.
- ▶ **Brug ikke laserbrillerne (tilbehør) 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 reparationer på produktet kun udføres af kvalificerede fagfolk, og at der kun benyttes originale reservedele.** Dermed garanteres størst mulig sikkerhed.
- ▶ **Lad ikke børn benytte måleværktøjet uden opsyn.** De kan utilsigtet blænde personer.
- ▶ **Arbejd aldrig i eksplosionsfarlig atmosfære, hvor der er brændbare væsker, gasser eller støv.** Der kan dannes gnister, som kan antænde støvet eller dampene.
- ▶ **Brug ikke optisk samlende instrumenter som kikkert eller lup til at undersøge strålingskilden.** Det kan skade dine øjne.



Måleværktøjet og det magnetiske tilbehør må ikke komme i nærheden af implantater og andet medicinsk udstyr som f.eks. pacemakere eller insulinpumper. Magneterne i måleværktøjet og tilbehøret danner et magnetfelt, som kan påvirke implantaternes eller det medicinske udstyrs funktion negativt.

- ▶ **Anbring ikke måleværktøjet og det magnetiske tilbehør i nærheden af magnetiske datamedier og magnetisk følsomt udstyr.** Magneterne i måleværktøjet og tilbehøret kan forårsage uopretteligt datatab.
- ▶ **Ved brug af lasermodtageren lyder under visse betingelser høje signaltoner. Hold derfor lasermodtageren væk fra øret eller fra andre personer i nærheden.** Den høje tone kan skade hørelsen.
- ▶ **Åbn aldrig akkuer eller batterier.** Fare for kortslutning.
- ▶ **Beskadiges akkuen, eller bruges den forkert, kan der sive dampe ud. Akkuen kan antændes eller eksplodere.** Tilfør frisk luft, og søg læge, hvis du føler dig utilpas. Dampene kan irritere luftvejene.
- ▶ **Hvis akkuen anvendes forkert, eller den er beskadiget, kan der slippe brændbar væske ud af akkuen. Undgå at komme i kontakt med denne væske. Hvis det alligevel skulle ske, skal du skylle med vand. Søg læge, hvis du får væsken i øjnene.** Akku-væske kan give hudirritation eller forbrændinger.
- ▶ **Akkuen kan blive beskadiget af spidse genstande som f.eks. søm eller skruetrækkere eller ydre kraftpåvirkning.** Der kan opstå indvendig kortslutning, så akkuen kan antændes, ryge, eksplodere eller overophedes.
- ▶ **Ikke-benyttede akkuer må ikke komme i berøring med kontorclips, mønter, nøgler, søm, skruer eller andre små metalgenstande, da disse kan kortslutte kontakterne.** En kortslutning mellem batteri-kontakterne øger risikoen for personskader i form af forbrændinger.
- ▶ **Brug kun Bosch-akkuen i producentens produkter.** Kun på denne måde beskyttes batteriet mod farlig overbelastning.
- ▶ **Oplad kun Bosch-akkuen med den medfølgende lader.**



Beskyt akkuer mod varme (f.eks. også mod varige solstråler, brand, snavs, vand og fugtighed). Der er risiko for eksplosion og kortslutning.

Sikkerhedsinstrukser for ladere



Læs alle sikkerhedsinstrukser og anvisninger. Overholdes sikkerhedsinstrukserne og anvisningerne ikke, er der risiko for elektrisk stød, brand og/eller alvorlige kvæstelser.

Opbevar alle advarselshenvisninger og instrukser til senere brug.

- ▶ **Denne lader er ikke beregnet til at blive betjent af børn eller personer med begrænsede fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og viden. Den-**

www.rusgeocom.ru

ne 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.
- ▶ **Oplad kun Bosch NiCd/NiMH-akkuer med en kapacitet fra 9 Ah (2 akkuceller). Akku-spændingen skal passe til laderens akku-ladespænding. Oplad aldrig ikke-genopladelige akkuer.** I modsat fald er der risiko for brand og eksplosion.

Laderen må ikke udsættes for regn eller fugt. Indtrængning af vand i en lader øger risikoen for elektrisk stød.

- ▶ **Oplad kun måleværktøjet med det medfølgende ladeaggregat.**
- ▶ **Hold laderen ren.** Ved tilsmudsning er der fare for elektrisk stød.
- ▶ **Kontrollér altid ledning og stik før anvendelse af laderen. Brug ikke laderen, hvis den er beskadiget. Åbn aldrig laderen på egen hånd, og sørg for, at reparationer kun udføres af kvalificerede fagfolk, og at der kun benyttes originale reservedele.** Beskadigede ledninger og stik øger risikoen for elektrisk stød.
- ▶ **Brug ikke laderen på et letantændeligt underlag (f.eks. papir, tekstiler osv.) eller i brændbare omgivelser.** Der er brandfare på grund af den opvarmning af laderen, der forekommer under ladning.

Produkt- og ydelsesbeskrivelse

Vær opmærksom på alle illustrationer i den forreste del af betjeningsvejledningen.

Beregnet anvendelse

Rotationslasere

Måleværktøjet er beregnet til at finde og kontrollere helt vandrette højdeforløb.

Måleværktøjet kan bruges både indendørs og udendørs.

Lasermodtager

Lasermodtageren er beregnet til hurtigt at finde roterende laserstråler med den bølgelængde, der er angivet i de tekniske data.

Måleværktøjet kan bruges både indendørs og udendørs.

Illustrerede komponenter

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

Rotationslaser/lader

(1) Udgangsåbning laserstråling
(2) Variabel laserstråle
(3) Visning af chokadvarselsfunktion
(4) Tænd/sluk-knap
(5) Statusvisning
(6) Akku
(7) Batterirum
(8) Låsning af batterirummet
(9) Låsning af akkuen
(10) Ladebøsning
(11) Batteriadvarsel
(12) Laser-advarselsskilt
(13) Stativholder 5/8"
(14) Serienummer
(15) Ladestik
(16) Laderens netstik
(17) Lader

Lasermodtager

(18) Låsning af batteridæksel[A)]
(19) Tænd/sluk-knap[A)]
(20) Knap til indstilling af modtagenøjagtighed[A)]
(21) Knap til signaltone[A)]
(22) Magneter[A)]
(23) Midtermarkering[A)]
(24) Modtagefelt til laserstråle[A)]
(25) Display (for- og bagside)[A)]
(26) Libelle[A)]
(27) Højttaler[A)]
(28) Serienummer[A)]
(29) Batteridæksel[A)]
(30) Fordybning til holder[A)]

www.rusgeocom.ru

(33) Drejeknap til holder[A)]

(34) Fastgørelsesskrue til holder[A)]

(35) Holder[A)]

(36) Midterlinje som reference på holder[A)]

A) **Tilbehør, som er illustreret og beskrevet i betjeningsvejledningen, er ikke indeholdt i leveringen. Det fuldstændige tilbehør findes i vores tilbehørsprogram.**

Visningselementer lasermodtager

(a) Visning af modtagenøjagtighed "middel"

(b) Batteriadvarsel

(c) Retningsvisningen "Laserstråle under midterlinje"

(d) Visning af signaltone

(e) Visning af midterlinje

(f) Visning af modtagenøjagtighed "fin"

(g) Retningsvisningen "Laserstråle over midterlinje"

Tilbehør/reservedele

(31) Stativ[A)]

(32) Målestok[A)]

(37) Laserbriller[A)]

(38) Laser-måltavle[A)]

(39) Magneter[A)]

(40) Kuffert[A)]

A) **Tilbehør, som er illustreret og beskrevet i betjeningsvejledningen, er ikke indeholdt i leveringen. Det fuldstændige tilbehør findes i vores tilbehørsprogram.**

Tekniske data

Rotationslasere	**GRL 400 H**
Varenummer	**3 601 K61 80.**
Arbejdsområde (radius)[A)B)]	
– uden lasermodtager ca.	10 m
– med lasermodtager ca.	0,5–200 m
Nivelleringsnøjagtighed[A) C)]	±2,4 mm (ved 30 m)
Selvnivelleringsområde typisk	±8 % (±4,6°)
Nivelleringstid typisk	15 s
Rotationshastighed	600 min^{-1}
Driftstemperatur	–10 °C ... +50 °C
Opbevaringstemperatur	–20 °C ... +70 °C
Maks. anvendelseshøjde over referencehøjde	2000 m
Relativ luftfugtighed maks.	90 %
Tilsmudsningsgrad iht. IEC 61010-1	2[D)]
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Divergens	0,4 mrad (360°-vinkel)
Stativholder, vandret	5/8"–11
Akkuer (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Batterier (alkaliske manganbatterier)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Vægt iht. EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Mål (længde × bredde × højde)	183 × 170 × 188 mm
Tæthedsgrad	IP 56 (støv- og sprøjtevandsbeskyttet)

A) ved **25** °C

B) Arbejdsområdet kan forringes af ugunstige omgivelsesbetingelser (f.eks. direkte sollys).

C) langs med aksen

D) Der forekommer kun en ikke-ledende tilsmudsning, idet der dog lejlighedsvis må forventes en midlertidig ledeevne forårsaget af tildugning.

Serienummeret **(14)** på typeskiltet bruges til entydig identifikation af måleværktøjet.

Lader		**CHNM1**
Varenummer		**2 610 A15 290**
Indgangsspænding	V~	100–240

www.rusgeocom.ru

Lader		**CHNM1**
Indgangsvekselstrømsfrekvens	Hz	50/60
Udgangsspænding	V=	3
Udgangsstrøm	A	1,0
Tilladt akku-temperatur ved opladning	°C	0 … +40
Ladetid	t	14
Antal akku-celler		2
Nominel spænding (per akkucelle)	V=	1,2
Vægt iht. EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Beskyttelsesklasse		⧈/II

Lasermodtager	**LR 1**
Varenummer	**3 601 K15 40.**
Modtagelig bølgelængde	635–650 nm
Arbejdsområde (radius)[A)]	0,5–200 m
Modtagevinkel	120°
Modtagelig rotationshastighed	> 200 min^{-1}
Modtagenøjagtighed[B)C)]	
– "Fin"	±1 mm
– "Middel"	±3 mm
Driftstemperatur	–10 °C … +50 °C
Opbevaringstemperatur	–20 °C … +70 °C
Maks. anvendelseshøjde over referencehøjde	2000 m
Relativ luftfugtighed maks.	90 %
Tilsmudsningsgrad iht. IEC 61010-1	2[D)]
Batteri	1 × 9 V 6LR61
Driftstid ca.	50 h
Vægt iht. EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Mål (længde × bredde × højde)	148 × 73 × 30 mm
Tæthedsgrad	IP 65 (støvtæt og sprøjtevandsbeskyttet)

A) Arbejdsområdet kan forringes af ugunstige omgivelsesbetingelser (f.eks. direkte sollys).

B) er afhængig af afstanden mellem lasermodtager og rotationslaser samt rotationslaserens laserklasse og lasertype

C) Modtagenøjagtigheden kan forringes af ugunstige omgivelsesbetingelser (f.eks. direkte solstråler).

D) Der forekommer kun en ikke-ledende tilsmudsning, idet der dog lejlighedsvis må forventes en midlertidig ledeevne forårsaget af tildugning.

Din lasermodtager identificeres entydigt vha. serienummeret **(28)** på typeskiltet.

Støjinformation lasermodtager

⚠ Signaltonens A-vægtede lydtrykniveau på **0,2** m afstand er **95** dB(A).
Hold ikke lasermodtageren tæt op mod øret!

Montering

Energiforsyning måleværktøj

Måleværktøjet kan drives med enten almindelige batterier eller akkuer med en **Bosch**-akku.

Drift med batterier/akkuer

Det anbefales at bruge alkaliske manganbatterier eller akkuer til måleværktøjet.

Hvis du vil tage batterirummet **(7)** ud, skal du dreje låsen **(8)** til stillingen 🔓. Træk batterirummet ud af måleværktøjet, og isæt batterier eller akkuer.

Sørg i den forbindelse for, at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af batterirummet.

Udskift altid alle batterier eller akkuer samtidigt. Brug kun batterier eller akkuer fra en og samme producent og med samme kapacitet.

Skub batterirummet **(7)** ind i måleværktøjet, og drej låsen **(8)** til stillingen 🔒.

www.rusgeocom.ru

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

Brug med akku

- ▶ **Kontroller netspændingen!** Strømkildens spænding skal stemme overens med angivelserne på laderens typeskilt.

Oplad akkuen **(6)**, før du tager værktøjet i brug første gang. Akkuen kan kun oplades med den rigtige lader **(17)**.

Sæt den stikstrømforsyning, der passer til lysnettet **(16)**, i laderen **(17)**, så den går i indgreb.

Sæt laderens ladestik **(15)** i ladebøsningen **(10)** på akkuen **(6)**. Slut laderen til lysnettet.

Hvis akkuen er helt tom, tager opladningen ca. **14** t. Lader og akku er beskyttet mod overbelastning.

En ny akku eller en akku, der ikke har været brugt i længere tid, yder først fuld kapacitet efter ca. 5 opladninger og afladninger.

Oplad ikke akkuen **(6)** efter hver brug, da det vil reducere akkuens kapacitet. Oplad kun akkuen, hvis batteriadvarslen **(11)** lyser konstant eller blinker.

Når driftstiden pr. opladning forkortes væsentligt, er det tegn på, at akkuerne er slidt op og skal udskiftes.

Hvis akkuen er afladet, kan måleværktøjet bruges direkte med laderen **(17)**, hvis den er sluttet til lysnettet. Sluk måleværktøjet, oplad akkuen i ca. 10 min., og tænd derefter måleværktøjet igen med tilsluttet lader.

Når du skal skifte akku **(6)**, skal du dreje låsen **(9)** til stillingen og trække akkuen ud af måleværktøjet. Skub en ny akku ind i måleværktøjet, og drej låsen **(9)** til stillingen .

- ▶ **Tag akkuen ud af måleværktøjet, hvis du ikke skal anvende det i længere tid.** Akkuerne kan korrodere eller selvaflade, hvis de sidder i måleværktøjet i længere tid.

Ladetilstandsindikator

Første gang batteriadvarslen **(11)** blinker rød, kan måleværktøjet stadig bruges i 2 timer.

Hvis batteriadvarslen **(11)** lyser rødt konstant, kan der ikke gennemføres flere målinger. Måleværktøjet slukker automatisk efter 1 min.

Energiforsyning til lasermodtager

Isætning/udskiftning af batteri

Det anbefales, at lasermodtageren drives med Alkali-Mangan-batterier.

Træk batterirumslågets lås **(18)** udad, og klap batterirumslåget **(29)** op. Sæt batteriet i.

Sørg i den forbindelse for, at polerne vender rigtigt som vist på indersiden af batterirummet.

Når batteriadvarslen **(b)** første gang vises på displayet **(25)**, kan lasermodtageren stadig bruges i ca. **3** h.

- ▶ **Tag batteriet ud af lasermodtageren, hvis den ikke skal bruges i længere tid.** Batteriet kan korrodere og aflade sig selv, hvis det sidder i lasermodtageren i længere tid.

Brug

- ▶ **Beskyt måleværktøjet og lasermodtageren mod fugt og direkte sollys.**
- ▶ **Udsæt ikke måleværktøjet og lasermodtageren for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** Lad dem f. eks. ikke ligge i bilen i længere tid. Sørg altid for, at måleværktøjet og lasermodtageren er tempereret ved større temperatursvingninger, før de tages i brug. Udfør altid en nøjagtighedskontrol før du arbejder videre med måleværktøjet (se "Nøjagtighedskontrol af måleværktøjet", Side 81).
  Ved ekstreme temperaturer eller temperaturudsving kan måleværktøjets og lasermodtagerens præcision påvirkes.
- ▶ **Undgå, at måleværktøjet udsættes for kraftige stød eller tabes.** Hvis måleværktøjet har været udsat for kraftig ydre påvirkning, skal du foretage en nøjagtighedskontrol af det, før du fortsætter arbejdet (se "Nøjagtighedskontrol af måleværktøjet", Side 81).
- ▶ **Hold arbejdsområdet frit for forhindringer, som kan reflektere eller forhindre laserstrålen. Dæk f.eks. alle spejlende eller skinnende overflader til. Mål aldrig gennem ruder eller lignende materialer.** Hvis laserstrålen reflekteres eller forhindres, kan måleresultaterne blive forkerte.

Ibrugtagning af rotationslaser

Opstilling af måleværktøj



Stil måleværktøjet vandret på et stabilt underlag, eller montér det på stativet **(31)**.

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

Når du vil **tænde** for måleværktøjet, skal du trykke på tænd/sluk-knappen **(4)**. Alle visninger lyser kortvarigt. Måleværktøjet sender den variable laserstråle **(2)** ud af udgangsåbningen **(1)**.

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

Måleværktøjet begynder straks den automatiske nivellering. Under nivelleringen blinker statusvisningen **(5)** grønt, laseren roterer ikke og blinker.

Måleværktøjet er nivelleret, så snart statusvisningen **(5)** lyser grønt konstant, og laseren lyser kosntant. Når nivelleringen er afsluttet, starter måleværktøjet automatisk i rotationsdrift.

www.rusgeocom.ru

- ▶ **Lad ikke det tændte måleværktøj være uden opsyn, og sluk måleværktøjet efter brug.** Andre personer kan blive blændet af laserstrålen.

Måleværktøjet arbejder udelukkende i rotationsdrift med fast rotationshastighed, som også er egnet til brug med lasermodtager.

Ved fabriksindstilling er chokadvarselsfunktionen automatisk tændt, og visningen af chokadvarselsfunktionen **(3)** lyser grønt.

Når du vil **slukke** for måleværktøjet, skal du trykke kort på tænd/sluk-knappen **(4)** igen. Hvis chokadvarslen er blevet udløst (visningen af chokadvarselsfunktionen **(3)** blinker rødt), skal du trykke én gang kort på tænd/sluk-knappen for at genstarte chokadvarselsfunktionen og derefter igen kort for at slukke måleværktøjet.

Måleværktøjet slukkes automatisk for at skåne batterierne eller akkuerne, hvis det befinder sig i selvnivelleringsområdet i mere end 2 timer, eller hvis chokadvarslen har været udløst i mere end 2 timer. Anbring måleværktøjet i den ønskede position igen, tænd det igen.

Idrifttagning af lasermodtager

Opstilling af lasermodtager (se billede A)

Opstil lasermodtageren mindst **0,5** m væk fra rotationslaseren. Ved rotationslasere med flere driftstyper skal du vælge vandret eller lodret drift med maksimal rotationshastighed.

Placer lasermodtageren på en sådan måde, at laserstrålen kan nå modtagefeltet **(24)**. Indstil den på en sådan måde, at laserstrålen løber tværs igennem modtagefeltet (som vist på billedet).

Tænd/sluk

- ▶ **Når lasermodtageren tændes, høres en høj signallyd. Hold derfor lasermodtageren væk fra øret og andre personer, når den tændes.** Den høje tone kan skade hørelsen.

Lasermodtageren **tændes** ved at trykke på tænd/sluk-knappen **(19)**. Alle displayvisningerne lyser kort, og der lyder en signaltone.

Når lasermodtageren tændes, står modtagernøjagtigheden altid på "middel", og lydstyrken er slukket.

Lasermodtageren **slukkes** ved at trykke på tænd/sluk-knappen **(19)** igen.

Hvis du ikke trykker på nogen knap på lasermodtageren i ca. **10** min, og hvis en laserstråle ikke når modtagefeltet **(24)** i **10** min, slukker måleværktøjet automatisk, så batteriet skånes. En signaltone angiver, når enheden er slukket.

Valg af indstilling for visningen "Midterlinje"

Med knappen til indstilling af modtagenøjagtighed **(20)** kan du fastlægge, med hvilken nøjagtighed laserstrålens position på modtagefeltet vises som "centreret":

- Målenøjagtighed "fin" (visningen **(f)** på displayet)
- Målenøjagtighed "middel" (visningen **(a)** på displayet).

Der lyder en signaltone, hver gang målenøjagtigheden ændres.

Retningsindikatorer

Laserstrålens position i modtagefeltet **(24)** vises:

- På displayet **(25)** på lasermodtagerens for- og bagside ved hjælp af retningsvisningen "Laserstråle under midterlinje" **(c)**, retningsvisningen "Laserstråle over midterlinje" **(g)** og visningen "Midterlinje" **(e)**,
- efter eget valg ved hjælp af signaltonen (se "Signaltone til visning af laserstrålen", Side 80).

Lasermodtager for lav: Hvis laserstrålen løber gennem den øverste halvdel på modtagefeltet **(24)**, vises retningsvisningen "Laserstråle over midterlinje" **(g)** på displayet.
Ved aktiveret signaltone lyder et signal i langsom takt.
Bevæg lasermodtageren opad i pilens retning. Når du nærmer dig midterlinjen, vises kun spidsen af retningsviseren "Laserstråle over midterlinje" **(g)**.

Lasermodtager for høj: Hvis laserstrålen løber gennem den nederste halvdel af modtagefeltet **(24)**, vises retningsvisningen "Laserstråle under midterlinje" **(c)** på displayet.
Ved aktiveret signaltone lyder et signal i hurtig takt.
Bevæg lasermodtageren nedad i pilens retning. Når du nærmer dig midterlinjen, vises kun spidsen af retningsviseren "Laserstråle under midterlinje" **(c)**.

Lasermodtager centreret: Hvis laserstrålen løber gennem modtagefeltet **(24)** på højde med midtermarkeringen **(23)**, ses visningen af midterlinjen **(e)** på displayet.
Hvis signaltonen er aktiveret, lyder en vedvarende tone.

Signaltone til visning af laserstrålen

Laserstrålens position på modtagefeltet **(24)** kan vises ved hjælp af en signaltone.

Du kan tænde signaltonen med to forskellige lydstyrker.

Tryk på knappen "Signaltone" **(21)** for at tænde signaltonen eller skifte signaltone, indtil den ønskede lydstyrke vises på displayet. Ved middel lydstyrke blinker signaltonevisningen **(d)** på displayet, ved højere lydstyrke lyser signaltonevisningen konstant, og ved slukket signaltone går den ud.

Nivelleringsautomatik

Oversigt

Når du har tændt måleværktøjet, kontrollerer det automatisk den lodrette position og udligner automatisk ujævnheder inden for selvnivelleringsområdet i ca. ± **8** % (± **4,6**°).

Under nivelleringen blinker statusvisningen **(5)** grønt, laseren roterer ikke og blinker.

Måleværktøjet er nivelleret, så snart statusvisningen **(5)** lyser grønt konstant, og laseren lyser kosntant. Når nivelleringen er afsluttet, starter måleværktøjet automatisk i rotationsdrift.

Hvis måleværktøjet står mere end **8** % skævt, efter at det er blevet tændt, eller positionen er blevet ændret, er indnivellering ikke længere mulig. I dette tilfælde standser rotoren, laseren blinker, og statusvisningen **(5)** lyser rødt konstant. Positioner måleværktøjet igen, og afvent nivelleringen. Hvis positionen ikke ændres, slukker laseren automatisk efter 2 minutter, og måleværktøjet slukker efter 2 timer.

Når måleværktøjet er indnivelleret, kontrollerer det den vandrette position konstant. Ved positionsændringer fore-

www.rusgeocom.ru

tages automatisk efternivellering. For at undgå fejlmeddelelser standser rotoren under nivelleringen, laseren blinker, og statusvisningen **(5)** blinker grønt.

Chokadvarselsfunktion

Måleværktøjet er udstyret med en chokadvarselsfunktion. Ved positionsændringer og vibrationer i måleværktøjet eller ved vibrationer i undergrunden forhindrer funktionen, at der foretages nivellering i en ændret position, og at der dermed opstår fejl på grund af, at måleværktøjet forskyder sig.

Aktivering af chokadvarsel: Når måleværktøjet tændes, tændes chokadvarselsfunktionen med fabriksindstillingerne (visningen af chokadvarsel **(3)** lyser grønt). Chokadvarslen aktiveres i ca. 30 s, efter at måleværktøjet eller chokadvarselsfunktionen er blevet aktiveret.

Chokadvarsel udløst: Hvis området for nivelleringsnøjagtighed overskrides, efter at måleværktøjets position er blevet ændret, eller hvis der registreres en kraftig rystelse, udløses chokadvarslen: Rotationen af laseren standses, laserstrålen blinker, statusvisningen **(5)** slukker, og visningen af chokadvarsel **(3)** blinker rødt.

Tryk kort på tænd/sluk-knappen **(4)**, når chokadvarslen er udløst. Chokadvarselsfunktionen genstartes, og måleværktøjet starter nivelleringen. Så snart måleværktøjet er indnivelleret (statusvisningen **(5)** lyser grønt konstant), starter det automatisk i rotationsdrift.

Kontrollér nu laserstrålens position på et referencepunkt, og korriger om nødvendigt måleværktøjets højde.

Hvis du ikke genstarter funktionen ved at trykke på tænd/sluk-knappen **(4)**, efter at chokadvarslen er udløst, slukker laseren automatisk efter 2 minutter, og måleværktøjet slukker efter 2 timer.

Deaktivering af chokadvarselsfunktion: Hvis du vil deaktivere eller aktivere chokadvarselsfunktionen, skal du trykke på tænd/sluk-knappen **(4)** i 3 s. Hvis chokadvarslen (visningen af chokadvarsel **(3)** blinker rødt), skal du først trykke kort på tænd/sluk-knappen og derefter trykke på knappen i 3 s Når chokadvarslen er deaktiveret, slukker visningen af chokadvarsel **(3)**.

Når chokadvarselsfunktionen er blevet tændt, aktiveres den efter ca. 30 s.

Indstillingen af chokadvarselsfunktionen gemmes, når måleværktøjet slukkes.

Nøjagtighedskontrol af måleværktøjet

Indvirkninger på nøjagtigheden

Den største indvirkning kommer fra omgivelsestemperaturen. Især temperaturforskelle, der forløber fra gulvet/jorden og opefter, kan afbøje laserstrålen.

Da temperaturlagdelingen er størst tæt på gulvet/jorden, bør du altid montere måleværktøjet på et stativ ved målestrækninger 20 m er derover. Desuden skal måleværktøjet så vidt muligt opstilles midt på arbejdsfladen.

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.

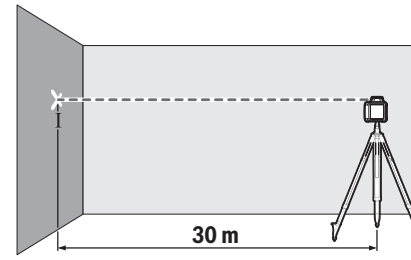
Ud over udefra kommende påvirkninger kan også maskinspecifikke påvirkninger (f.eks. fald eller kraftige stød/slag) resultere i afgivelser. Kontrollér derfor altid nivelleringsnøjagtigheden, før du påbegynder en arbejdsopgave.

Overskrider måleværktøjet den maksimale afvigelse ved en af kontrollerne, skal det repareres hos en **Bosch**-kundeservice.

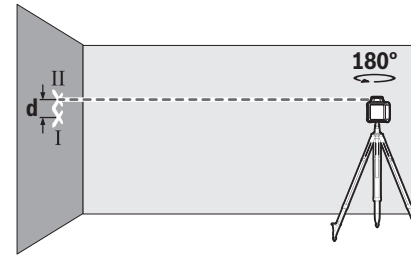
Kontrol af nivelleringsnøjagtighed

For at opnå et pålideligt og nøjagtigt resultat anbefales det at foretage kontrollen på en fri målestrækning på **30** m på fast underlag foran en væg. Udfør en komplet måleproces for begge akser.

– Monter måleværktøjet vandret på et stativ **30** m fra væggen, eller stil det på et fast, plant underlag. Tænd måleværktøjet.



– Markér laserstrålens midte på væggen, når nivelleringen er afsluttet (punkt **I**).



– Drej måleværktøjet 180° uden at ændre dets position. Lad det nivellere, og markér laserstrålens midte på væggen (punkt **II**). Vær opmærksom på, at punkt **II** så vidt muligt skal være lodret over hhv. under punkt **I**.

Differencen **d** mellem de to markerede punkter **I** og **II** på væggen angiver måleværktøjets faktiske højdeafvigelse for den målte akse.

Gentag målingen for den anden akse. Drej måleværktøjet 90°, før målearbejdet påbegyndes.

Ved en målestrækning på **30** m er den maksimalt tilladte afvigelse:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Differencen **d** mellem punkterne **I** og **II** må derfor højst udgøre **4,8** mm ved hver af de to måleprocesser.

www.rusgeocom.ru

Arbejdsanvisninger til rotationslaser

- ▶ **Brug altid kun laserlinjens midte til markering.** Laserlinjens bredde ændres med afstanden.

Arbejde med laser-måltavlen

Laser-måltavlen **(38)** forbedrer laserstrålens synlighed ved ugunstige betingelser og større afstande.

Den reflekterende del af laser-måltavlen **(38)** forbedrer laserlinjens synlighed, og takket være den transparente del er laserlinjen også synlig fra bagsiden af laser-måltavlen.

Arbejde med stativ (tilbehør)

Et stativ udgør et stabilt, højdejusterbart måleunderlag. Hvis du vil benytte måleværktøjet i vandret position, skal anbringe det med 5/8"-stativholderen **(13)** på stativets gevind **(31)**. Skru måleværktøjet fast igen med stativets låseskrue.

Har stativet en målskala med udtræk, kan du indstille højdeforskydningen direkte.

Juster stativet groft, før du tænder måleværktøjet.

Sådan arbejder du med målestokken (tilbehør) (se billede D)

Til kontrol af hvor jævn underlaget er eller til overførsel af skrånende terræn/hældninger anbefales det at bruge målestokken **(32)** sammen med lasermodtageren.

På målestokken **(32)** ses foroven en relativ måleskala. Dennes nulhøjde kan du indstille forneden på udtrækket. Dermed kan afvigelser fra den indstillede højde aflæses direkte.

Laserbriller (tilbehør)

Laserbrillerne filtrerer det omgivende lys fra. Derved fremstår laserens lys lysere for øjet.

- ▶ **Brug ikke laserbrillerne (tilbehør) som beskyttelsesbriller.** Med laserbrillerne kan man lettere få øje på laserstrålen, men de beskytter ikke mod laserstråling.
- ▶ **Brug ikke laserbrillerne (tilbehør) som solbriller eller i trafikken.** Laserbrillerne beskytter ikke 100 % mod ultraviolette (UV) stråler og reducerer ens evne til at registrere og iagttage farver.

Arbejdsanvisninger til lasermodtager

Positionering med libelle

Med libellen **(26)** kan du positionere lasermodtageren (lodret). En skævt anbragt lasermodtager fører til fejlmålinger.

Markering

På midtermarkeringen **(23)** på højre og venstre side af lasermodtageren kan du markere laserstrålens position, når den løber gennem midten af modtagerfeltet **(24)**.

Midtermarkeringen befinder sig 45 mm fra overkanten af måleværktøjet.

Sørg for, at lasermodtageren indstilles nøjagtigt lodret (ved vandret laserstråle) hhv. vandret (ved lodret laserstråle) under markeringsarbejdet, da markeringerne ellers er forskudt i forhold til laserstrålen.

Fastgørelse med holderen (se billede B)

Lasermodtageren kan vha. holderen **(35)** fastgøres både til en målestok **(32)** (tilbehør) og til andre hjælpemidler med en bredde på indtil **65** mm.

Skru holderen **(35)** ind i holderen **(30)** bag på lasermodtageren med fastgørelsesskruen **(34)**.

Løsn holderens drejeknap **(33)**, forskyd holderen på f.eks. målestokken **(32)**, og skru drejeknappen **(33)** fast igen.

Midterlinjen som reference **(36)** på holderen findes i samme højde som midtermarkeringen **(23)** og kan bruges til at markere laserstrålen.

Fastgørelse med magnet (se billede C)

Hvis en sikker fastgørelse ikke er absolut nødvendig, kan du fastgøre lasermodtageren til stålgenstande ved hjælp af magneterne **(22)**.

Arbejdseksempler

Dybdekontrol af udgravninger (se billede D)

Stil måleværktøjet på et stabilt underlag, eller montér det på et stativ **(31)**.

Arbejde med stativ: Indstil laserstrålen på den ønskede højde. Overfør eller kontroller højden på målstedet.
Arbejde uden stativ: Bestem højdedifferencen mellem laserstråle og højde på referencepunktet. Overfør eller kontrollér den målte højdeforskel på målstedet.

Ved måling på stor afstand skal måleværktøjet altid anbringes midt i arbejdsområdet på et stativ, så mængden af fejlkilder reduceres.

Monter måleværktøjet på stativet **(31)** ved arbejde på usikkert underlag. Sørg for, at chokadvarselsfunktionen er aktiveret, så fejlmålinger i forbindelse med bevægelser af underlaget eller rystelser i måleværktøjet undgås.

Oversigt over rotationslaserens visninger

	Laserstråle	Rotation af laserstrålen					
			Grøn	Rød	Grøn	Rød	Rød
Tænd måleværktøjet (selvtest i 1 s)			●			●	●
Ind- eller efternivellering	2×/s	○	2×/s				
Måleværktøt indnivelleret/driftsklar	●	●	●				

www.rusgeocom.ru

	Laserstråle	Rotation af laserstrålen					
			Grøn	Rød	Grøn	Rød	Rød
Selvnivelleringsområde overskredet	2×/s	○		●			
Chokadvarsel aktiveret					●		
Chokadvarsel udløst	2×/s	○				2×/s	
Batteri-/akkuspænding ved ≤ 2 t drift							2×/s
Batterier/akkuer tomme	○	○					●

●: Konstant drift

2×/s: blinkefrekvens (f.eks. to gange på ét sekund)

○: Funktion standset

Vedligeholdelse og service

Vedligeholdelse og rengøring

Hold altid rotationslaser, lader og lasermodtager rene.

Nedsænk ikke rotationslaser, lader og lasermodtager i vand eller andre væsker.

Tør snavs af med en fugtig, blød klud. Brug ikke rengørings- eller opløsningsmiddel.

Rengør især fladerne på rotationslaseren omkring laserens udgangsåbning med regelmæssige mellemrum, og fjern fnug.

Kundeservice og anvendelsesrådgivning

Kundeservice besvarer dine spørgsmål vedr. reparation og vedligeholdelse af dit produkt samt reservedele. Eksplosionstegninger og oplysninger om reservedele finder du også på: **www.bosch-pt.com**

Bosch-anvendelsesrådgivningsteamet hjælper dig gerne, hvis du har spørgsmål til produkter og tilbehørsdele.

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

Du finder adresser til andre værksteder på:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Bortskaffelse



El-apparater, akkuer/batterier, tilbehør og emballage skal bortskaffes miljømæssigt korrekt, så de kan genanvendes.



Smid ikke el-apparater og akkuer/batterier ud sammen med det almindelige husholdningsaffald!

Gælder kun i EU-lande:

Iht. det europæiske direktiv 2012/19/EU skal kasseret elværktøj og iht. det europæiske direktiv 2006/66/EF skal defekte eller opbrugte akkuer/batterier indsamles separat og genbruges iht. gældende miljøforskrifter.

Svensk

Säkerhetsanvisningar för rotationslaser och lasermottagare



Samtliga anvisningar ska läsas och följas för att arbetet ska bli riskfritt och säkert. Om dessa anvisningar inte beaktas kan integrerade skyddsanordningar påverkas. Gör inte varningsskyltarna oläsliga. FÖRVARA DESSA ANVISNINGAR SÄKERT OCH LÅT DEM FÖLJA MED PRODUKTEN.

- **Var försiktig. Om andra än de här angivna hanterings- eller justeringsanordningarna eller metoder används kan det leda till farliga strålningsexponeringar.**
- **Mätinstrumentet levereras med en laservarningsskylt (markerad på bilden av mätinstrumentet på grafiksidan).**
- **Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över laservarningsskylten 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.**
- **Använd inte laserglasögonen (tillbehör) som skyddsglasögon.** Laserglasögonen används för att kunna

www.rusgeocom.ru

se laserstrålen bättre. Den skyddar dock inte mot laserstrålningen.

- ▶ **Använd inte laserglasögonen (tillbehör) som solglasögon eller i trafiken.** Laserglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.
- ▶ **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera dina produkter och endast med originalreservdelar.** Därmed kan säkerheten garanteras.
- ▶ **Låt inte barn använda mätverktyget utan uppsikt.** De kan blända personer oavsiktligt.
- ▶ **Arbeta inte i explosionsfarlig omgivning med brännbara vätskor, gaser eller damm.** Gnistor som kan antända dammet eller gaserna kan bildas.
- ▶ **Använd inga optiskt samlande instrument såsom kikare eller lupp för att betrakta strålningskällan.** Dina ögon kan skadas.



Placera inte mätinstrumentet och de magnetiska tillbehören i närheten av implantat och andra medicinska apparater, som t.ex. pacemakers eller insulinpumpar. Magneterna i mätinstrumentet och dess tillbehör skapar ett fält som kan påverka funktionen hos implantat eller medicinska apparater.

- ▶ **Håll mätinstrumentet och de magnetiska tillbehören på avstånd från magnetiska datamedia och apparater som är känsliga för magnetstrålning.** Magneterna i mätinstrumentet och tillbehören kan leda till irreversibla dataförluster.
- ▶ **Vid drift av lasermottagaren hörs i vissa fall starka signaltoner. Håll därför lasermottagaren på avstånd från öronen och från andra personer.** Det starka ljudet kan skada hörseln.
- ▶ **Öppna inte batteriet/batterierna.** Detta kan leda till kortslutning.
- ▶ **Vid skador och felaktig användning av batteriet kan ångor träda ut. Batteriet kan börja brinna eller explodera.** Tillför friskluft och kontakta läkare vid besvär. Ångorna kan leda till irritation i andningsvägarna.
- ▶ **Om batteriet används på fel sätt, eller är skadat, finns det risk för att brännbar 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.
- ▶ **Batteriet kan skadas av vassa föremål som t.ex. spikar eller skruvmejslar eller på grund av yttre påverkan.** En intern kortslutning kan uppstå och rök, explosion eller överhettning kan förekomma hos batteriet.
- ▶ **Håll gem, mynt, nycklar, spikar, skruvar och andra små metallföremål på avstånd från det ej använda batteriet för att undvika en bygling av kontakterna.** En kortslutning av batteriets kontakter kan leda till brännskador eller brand.
- ▶ **Använd endast Bosch-batteriet i produkter från samma tillverkare.** Detta skyddar batteriet mot farlig överbelastning.
- ▶ **Ladda endast Bosch-batteriet med medföljande laddare.**



Skydda batterierna mot hög värme som t. ex. längre solbestrålning, eld, smuts, vatten och fukt. Explosions- och kortslutningsrisk.

Säkerhetsanvisningar för laddare



Läs igenom alla säkerhetsanvisningar och instruktioner. Fel som uppstår till följd av att säkerhetsinstruktionerna och anvisningarna inte följts kan orsaka elstöt, brand och/eller allvarliga personskador.

Förvara alla varningar och anvisningar för framtida bruk.

- ▶ **Denna laddare är inte avsedd att användas av barn och personer med begränsade fysiska, sensoriska eller mentala förmågor eller bristande erfarenhet och kunskaper. 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 därmed förbundna riskerna.** I annat fall föreligger fara för felanvändning och skador.
- ▶ **Ha barn under uppsikt vid användning, rengöring och underhåll.** På så sätt säkerställs att barn inte leker med laddaren.
- ▶ **Ladda endast Boschuppladdningsbara NiCd/ NiMH-batterier från en kapacitet på 9 Ah (2 battericeller).**

www.rusgeocom.ru

Batterispänningen måste passa till laddarens spänning. Ladda inga engångsbatterier. Annars föreligger brand- och explosionsrisk.

Skydda laddaren mot regn och väta. Tränger vatten in i ett elverktyg ökar risken för elstöt.

- ▶ **Ladda endast mätinstrumentet med medföljande laddare.**
- ▶ **Håll laddaren ren.** Vid smuts ökar risken för elektrisk stöt.
- ▶ **Kontrollera laddare, kabel och kontakt innan varje användning. Använd inte laddaren om du märker någon skada. Öppna inte laddaren på egen hand utan låt endast reparera det av specialister, som använder sig av originalreservdelar.** Skadade laddare, kabel eller kontakt ökar risken för elstöt.
- ▶ **Använd inte laddaren på lättantändligt underlag (t.ex. papper, textil osv.) eller i lättantändlig omgivning.** Brandrisk föreligger på grund av uppvärmning av laddaren under drift.

Produkt- och prestandabeskrivning

Beakta bilden i den främre delen av bruksanvisningen.

Ändamålsenlig användning

Rotationslaser

Mätinstrumentet är avsett för beräkning och kontroll av exakt vågrät höjd.

Mätinstrumentet kan användas både inomhus och utomhus.

Lasermottagare

Lasermottagaren är avsedd för snabb lokalisering av roterande laserstrålar med den våglängd som anges i Tekniska data.

Mätinstrumentet kan användas både inomhus och utomhus.

Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustrationen av rotationslaser, laddare och lasermottagare på grafiksidorna.

Rotationslaser/laddare

(1) Utgångsöppning laserstrålning
(2) Variabel laserstråle
(3) Indikering stötvarningsfunktion
(4) På-/av-knapp
(5) Statusindikering
(6) Batteri
(7) Batterifack
(8) Spärr av batterifacket
(9) Spärr av batteriet
(10) Laddningsuttag
(11) Batterivarning
(12) Laservarningsskylt
(13) Stativfäste 5/8"
(14) Serienummer
(15) Laddningskontakt
(16) Laddningsadapter
(17) Laddare

Lasermottagare

(18) Spärr av batterifackets lock[A)]
(19) På-/av-knapp[A)]
(20) Knapp Inställning mottagningsprecision[A)]
(21) Knapp ljudsignal[A)]
(22) Magneter[A)]
(23) Mittmarkering[A)]
(24) Mottagningsområde för laserstråle[A)]
(25) Display (fram- och baksida)[A)]
(26) Libell[A)]
(27) Högtalare[A)]
(28) Serienummer[A)]
(29) Batterifackets lock[A)]
(30) Fäste för hållare[A)]
(33) Reglage för hållare[A)]
(34) Hållarens fästskruv[A)]
(35) Hållare[A)]
(36) Referens mittlinje på hållaren[A)]

A) **I bruksanvisningen avbildat och beskrivet tillbehör ingår inte i standardleveransen. I vårt tillbehörsprogram beskrivs allt tillbehör som finns.**

Indikeringselement lasermottagare

(a) Indikering mottagningsprecision ”medel”
(b) Batterivarning
(c) Riktningsindikering ”Laserstråle under mittlinje”
(d) Indikering ljudsignal
(e) Indikering mittlinje
(f) Indikering mottagningsprecision ”fin”
(g) Riktningsindikering ”Laserstråle över mittlinje”

Tillbehör/reservdelar

(31) Stativ[A)]
(32) Mätstav[A)]
(37) Laserglasögon[A)]
(38) Lasermåltavla[A)]
(39) Magneter[A)]

www.rusgeocom.ru

(40) Väska[A)]

A) **I bruksanvisningen avbildat och beskrivet tillbehör ingår inte i standardleveransen. I vårt tillbehörsprogram beskrivs allt tillbehör som finns.**

Tekniska data

Rotationslaser	**GRL 400 H**
Artikelnummer	**3 601 K61 80.**
Arbetsområde (radie)[A)B)]	
– Utan lasermottagare ca.	10 m
– Med lasermottagare ca.	0,5–200 m
Nivelleringsprecision[A)C)]	±2,4 mm (vid 30 m)
Självnivelleringsområde typisk	±8 % (±4,6°)
Nivelleringstid typisk	15 s
Rotationshastighet	600 v/min
Drifttemperatur	−10 °C ... +50 °C
Förvaringstemperatur	−20 °C ... +70 °C
Max. användningshöjd över referenshöjd	2000 m
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Nersmutsningsgrad enligt IEC 61010-1	2[D)]
Laserklass	2
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Divergens	0,4 mrad (helvinkel)
Stativfäste horisontellt	5/8"–11
Batterier (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Batterier (alkalisk/mangan)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Vikt motsvarande EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Mått (längd × bredd × höjd)	183 × 170 × 188 mm
Skyddsklass	IP 56 (damm- och stänkvattenskyddad)

A) Vid **25** °C

B) Arbetsområdet kan reduceras vid ogynnsamma omgivningsvillkor (t.ex. direkt solljus).

C) Längs axlarna

D) Endast en icke ledande smuts förekommer, men som på grund av kondens kan bli tillfälligt ledande.

För entydig identifiering av ditt mätinstrument finns serienumret **(14)** på typskylten.

Laddare		**CHNM1**
Artikelnummer		**2 610 A15 290**
Ingångsspänning	V~	100–240
Ingång växelströmsfrekvens	Hz	50/60
Utgångsspänning	V=	3
Utgångsström	A	1,0
Tillåten batteritemperatur under laddning	°C	0 ... +40
Laddningstid	h	14
Antal battericeller		2
Nominell spänning (per battericell)	V=	1,2
Vikt motsvarande EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Skyddsklass		⧈/II

www.rusgeocom.ru

Lasermottagare	LR 1
Artikelnummer	**3 601 K15 40.**
Mottagbar våglängd	635–650 nm
Arbetsområde (radie)[A)]	0,5–200 m
Mottagarvinkel	120°
Mottagningsbar rotationshastighet	> 200 v/min
Mottagningsprecision[B)C)]	
– ”fin”	±1 mm
– ”medel”	±3 mm
Drifttemperatur	–10 °C ... +50 °C
Förvaringstemperatur	–20 °C ... +70 °C
Max. användningshöjd över referenshöjd	2000 m
Relativ luftfuktighet max.	90 %
Nersmutsningsgrad enligt IEC 61010-1	2[D)]
Batteri	1 × 9 V 6LR61
Drifttid ca.	50 h
Vikt motsvarande EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Mått (längd × bredd × höjd)	148 × 73 × 30 mm
Skyddsklass	IP 65 (dammtät och strålvattenskyddad)

A) Arbetsområdet kan reduceras vid ogynnsamma omgivningsvillkor (t.ex. direkt solljus).

B) Beroende på avståndet mellan lasermottagare och rotationslaser samt rotationslaserns laserklass och lasertyp

C) Mottagningsprecisionen kan reduceras till följd av ogynnsamma omgivningsvillkor (t.ex. direkt solljus).

D) Endast en icke ledande smuts förekommer, men som på grund av kondens kan bli tillfälligt ledande.

För entydig identifiering av aktuell lasermottagare se serienumret **(28)** på typskylten.

Bullerinformation lasermottagare

⚠ Den A-värderade ljudtrycksnivån hos signaltonen uppgår vid **0,2** m avstånd till **95** dB(A).
Håll inte lasermottagaren tätt intill örat!

Montering

Energiförsörjning mätverktyg

Mätinstrumentet kan antingen användas med vanliga batterier eller med ett **Bosch**-batteri.

Användning med batterier

Alkaliska mangan-batterier eller laddningsbara batterier rekommenderas för mätinstrumentet.

För att ta ut batterifacket **(7)** vrider du spärren **(8)** till läge . Dra ut batterifacket från mätinstrumentet och sätt i batterierna.

Se till att polerna hamnar rätt enligt bilden på insidan av batterifacket.

Byt alltid ut alla batterier samtidigt. Använd bara batterier med samma kapacitet och från samma tillverkare.

Skjut in batterifacket **(7)** i mätinstrumentet och vrid spärren **(8)** till läge .

- **Ta ut batterierna ur mätinstrumentet om du inte ska använda det under en längre period.** Batterierna kan vid långtidslagring i mätinstrumentet korrodera och självurladdas.

Användning med batteri

- **Kontrollera nätspänningen!** Kontrollera att strömkällans spänning överensstämmer med uppgifterna på laddarens typskylt.

Ladda batteriet **(6)** innan första användning. Batteriet kan endast laddas med avsedd laddare **(17)**.

Sätt den laddningsadapter **(16)** som passar ditt nät i laddaren **(17)**.

Sätt laddningskontakten **(15)** i laddningsuttaget **(10)** på batteriet **(6)**. Anslut laddaren till strömnätet.

Uppladdning av ett tomt batteri tar ca. **14** h. Laddaren och batteriet är skyddade mot överladdning.

Ett nytt batteri, eller ett batteri som inte använts under en längre tid, ger full effekt först efter ca. 5 laddningar och urladdningar.

Ladda inte batteriet **(6)** efter varje användning, då reduceras dess kapacitet. Ladda endast batteriet när batterivarningen **(11)** lyser fast eller blinkar.

Är drifttiden efter uppladdning onormalt kort tyder det på att batteriet är förbrukat och måste bytas ut.

När batteriet är tomt kan du också använda mätinstrumentet med hjälp av laddaren **(17)** om denna är ansluten till strömnätet. Stäng av mätinstrumentet, ladda batteriet i ca.

www.rusgeocom.ru

10 min och slå på mätinstrumentet igen med ansluten laddare.

För att byta batteriet **(6)** vrider du spärren **(9)** till läge och drar ut batteriet ur mätinstrumentet. Skjut in det nya batteriet i mätinstrumentet och vrid spärren **(9)** till läge .

- ▶ **Ta ut batteriet ur mätinstrumentet om det inte ska användas under en längre tid.** Batterier kan korrodera eller ladda ur sig själva vid en längre tids lagring i mätinstrumentet.

Indikering laddningsstatus

Om batterivarningen **(11)** blinkar rött kan mätinstrumentet användas i 2 timmar till.

Om batterivarningen **(11)** lyser fast i rött kan inga fler mätningar göras. Mätinstrumentet stängs av automatiskt efter 1 min.

Energiförsörjning lasermottagare

Insättning och byte av batterier

För lasermottagaren rekommenderar vi alkali-mangan-batterier.

Dra arreteringen **(18)** på batterifackets lock utåt och fäll upp batterifackets **(29)** lock. Sätt i batteriet.

Se till att polerna hamnar rätt enligt bilden på insidan av batterifacket.

När batterivarningen **(b)** visas första gången på displayen **(25)**, kan lasermottagaren användas i ca. **3** h.

- ▶ **Ta ut batteriet ur lasermottagaren när du inte använder den under en längre tid.** Batteriet kan korrodera om det lagras en längre tid i lasermottagaren och ladda ur sig själv.

Drift

- ▶ **Skydda mätinstrumentet och lasermottagaren mot fukt och direkt solljus.**
- ▶ **Utsätt inte mätinstrumentet och lasermottagaren för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Låt inte kameran ligga under en längre tid t. ex. i en bil. Låt temperaturen jämnas ut innan du använder mätinstrumentet och lasermottagaren om de har utsatts för stora temperaturväxlingar. Innan du fortsätter arbeta med mätinstrumentet, utför alltid (se „Precisionskontroll av mätinstrumentet“, Sidan 90).
  Vid extrema temperaturer eller temperaturfluktuationer kan precisionen hos mätinstrumentet och lasermottagaren påverkas.
- ▶ **Undvik kraftiga stötar eller fall hos mätinstrumentet.** Efter kraftig yttre påverkan på mätinstrumentet, utför alltid ett precisionstest (se „Precisionskontroll av mätinstrumentet“, Sidan 90).
- ▶ **Håll arbetsområdet fritt från hinder som kan reflektera eller förhindra laserstrålen. Täck över speglande och blanka ytor. Mät inte genom glasrutor eller liknande material.** Mätresultatet kan bli felaktigt på grund av en reflekterad eller förhindrad laserstråle.

Rotationslaserns driftstart

Ställa upp mätinstrumentet



Ställ mätinstrumentet i horisontellt läge på ett stabilt underlag eller montera det på ett stativ **(31)**.

På grund av den höga nivelleringsnoggrannheten reagerar mätinstrumentet känsligt för vibrationer och lägesförändringar. Kontrollera därför att mätinstrumentet sitter stadigt för att undvika driftavbrott till följd av efternivelleringar.

Slå på och stänga av

För att **slå på** mätinstrumentet, tryck på på-/av-knappen **(4)**. Alla indikeringar lyser upp kort. Mätinstrumentet skickar den variabla laserstrålen **(2)** från utgångsöppningen **(1)**.

- ▶ **Rikta aldrig laserstrålen mot personer eller djur och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**

Mätinstrumentet börjar direkt med den automatiska nivelleringen. Under nivelleringen blinkar statusindikeringen **(5)** i grönt, lasern roterar inte men blinkar.

Mätinstrumentet är nivellerat så snart statusindikeringen **(5)** lyser fast i grönt och lasern lyser fast. När nivelleringen är avslutad startar mätinstrumentet automatiskt i rotationsdrift.

- ▶ **Lämna inte det påslagna mätverktyget utan uppsikt och stäng av mätverktyget efter användningen.** Andra personer kan bländas av laserstrålen.

Mätinstrumentet arbetar endast i rotationsdrift med fast rotationshastighet som även är lämplig för användning av en lasermottagare.

Vid fabriksinställning är stötvarningsfunktionen automatiskt aktiverad och indikeringen stötvarningsfunktion **(3)** lyser i grönt.

För att **stänga av** mätinstrumentet trycker du kort på på-/av-knappen **(4)**. När stötvarningen har utlöst (indikeringen stötvarningsfunktion **(3)** blinkar rött) trycker du kort på på-/av-knappen för att starta om stötvarningsfunktinoen och därefter ett kort tryck igen för att stänga av mätinstrumentet.

Mätinstrumentet stängs av automatiskt för att skydda batteriet/batterierna om det befinner sig utanför nivelleringsområdet i 2 timmar eller om stötvarningen är utlöst i mer än 2 timmar. Positionera mätinstrumentet på nytt och slå på det igen.

Idrifttagning lasermottagare

Ställa upp lasermottagaren (se bild A)

Ställ upp lasermottagaren med ett avstånd på minst **0,5** m från rotationslasern. Vid rotationslaser med flera driftsätt, välj horisontell eller vertikal drift med högsta rotationshastighet.

www.rusgeocom.ru

Placera lasermottagaren så att laserstrålen kan nå mottagarfältet **(24)**. Rikta in den så att laserstrålen går tvärs genom mottagarfältet (som bilden visar).

In- och urkoppling

- ▶ **En kraftig ljudsignal hörs vid påslagning av lasermottagaren. Håll därför lasermottagaren på avstånd från örat och andra personer.** Det starka ljudet kan skada hörseln.

För att **starta** lasermottagaren trycker du på på-/av-knappen **(19)**. Alla displayvisningar tänds kort och två signaltoner ljuder.

Efter att lasermottagaren startats är mottagningsnoggrannheten alltid inställd på "medel" och signaltonen är avstängd.

För att **stänga av** lasermottagaren trycker du återigen på på-/av-knappen **(19)**.

Om ingen knapp trycks på lasermottaggaren under ca. **10** min och om mottagningsfältet **(24)** under **10** min inte nås av en laserstråle så stänger lasermottagaren av sig för att skona batteriet. Avstängningen indikeras av en signalton.

Välj inställning av symbolen mittlinje

Med knappen Inställning mottagningsnoggrannhet **(20)** kan du bestämma med vilken noggrannhet laserstrålens position skall visas som "centrerad" på mottagningsfältet:

- Mätnoggrannhet "fin" (visning **(f)** på displayen),
- Mätnoggrannhet "medel" (visning **(a)** på displayen).

Vid varje ändring av noggrannhetsinställningen hörs en signalton.

Riktningsindikeringar

Positionen för laserstrålen i mottagarområdet **(24)** visas:

- i displayen **(25)** på lasermottagarens fram- och baksida genom riktningsindikeringen "Laserstråle under mittlinje" **(c)**, riktningsindikeringen "Laserstråle över mittlinje" **(g)** resp. indikeringen "Mittlinje" **(e)**
- Alternativt som ljudsignal (se „Ljudsignal för indikering av laserstrålen“, Sidan 89).

Lasermottagaren för långt ner: om laserstrålen gör genom den övre hälften av mottagningsområdet **(24)** visas riktningsindikeringen "Laserstråle över mittlinje" **(g)** på displayen.
Vid påslagen ljudsignal hörs en signal i långsam takt.
Flytta lasermottagaren uppåt i pilens riktning. Vid närmande till mittlinjen visas bara spetsen på riktningsvisningen "Laserstråle över mittlinje" **(g)**.

Lasermottagare för högt upp: om laserstrålen går genom den undre hälften av mottagningsområdet **(24)** visas riktningsindikeringen "Laserstråle under mittlinje" **(c)** på displayen.
Vid påslagen ljudsignal hörs en signal i snabb takt.
Flytta lasermottagaren neråt i pilens riktning. Vid närmande till mittlinjen visas bara spetsen på riktningsvisningen "Laserstråle under mittlinje" **(c)** .

Lasermottagare centrerad: Om laserstrålen går igenom mottagningsfältet **(24)** i höjd med mittmarkeringen **(23)**, visas visningen Mittlinje **(e)** på displayen.
Vid påslagen ljudsignal hörs en fast ton.

Ljudsignal för indikering av laserstrålen

Positionen för laserstrålen på mottagningsområdet **(24)** kan visas med en ljudsignal.

Du kan ställa in signaltonen på två olika volymnivåer.

För att sätta på eller byta signalton trycker du **(21)**, tills önskad volym visas på displayen. Vid medelstark volym blinkar signaltonsvisningen **(d)** på displayen. Vid hög volym lyser signaltonsvisningen permanent. Vid släckt signalton slocknar den.

Nivelleringsautomatik

Översikt

Efter påslagning kontrollerar mätinstrumentet vågrätt läge och utjämnar ojämnheter inom självnivelleringsområdet på ca. ±**8** % (±**4,6** °) automatiskt.

Under nivelleringen blinkar statusindikeringen **(5)** i grönt, lasern roterar inte men blinkar.

Mätinstrumentet är nivellerat så snart statusindikeringen **(5)** lyser fast i grönt och lasern lyser fast. När nivelleringen är avslutad startar mätinstrumentet automatiskt i rotationsdrift.

Om mätinstrumentet efter påslagning eller efter en förändring av läget lutar mer än **8** % är nivellering inte längre möjligt. I detta fall stoppar rotorn, lasern blinkar och statusindikeringen **(5)** lyser fast i rött.
Positionera mätinstrumentet på nytt och avvakta nivelleringen. Utan ompositionering stängs lasern av efter 2 min och mätinstrumentet efter 2 timmar.

Om mätinstrumentet är nivellerat kontrollerar det ständigt vågrätt läge. Vid lägesförändringar sker nivelleringen automatiskt. För att undvika felmätningar stoppar rotorn under nivelleringen, lasern blinkar och statusindikeringen **(5)** blinkar i grönt.



Stötvarningsfunktion

Mätinstrumentet har en chockvarningsfunktion. Den förhindrar lägesförändringar resp. skakningar hos mätinstrumentet eller, vid vibrationer i marken, nivellering i ändrad position därmed fel på grund av förskjutning av mätinstrumentet.

Aktivera stötvarning: efter påslagning av mätinstrumentet är stötvarningsfunktionen aktiverad vid fabriksinställning (indikeringen stötvarning **(3)** lyser i grönt). Stötvarningen aktiveras 30 sek efter påslagning av mätinstrumentet resp. aktivering av stötvarningsfunktionen.

Stötvarning utlöst: om mätinstrumentets läge ändras så att nivelleringsprecisionen överskrids eller en kraftig skakning har registrerats så utlöser stötvarningen: laserns rotation stoppas, laserstrålen blinkar, statusindikeringen **(5)** slocknar och indikeringen stötvarning **(3)** blinkar i rött.

Tryck kort på på-/av-knappen **(4)** om stötvarningen utlösts. Stötvarningsfunktionen startas om och mätinstrumentet påbörjar nivelleringen. Så snart mätinstrumentet är

www.rusgeocom.ru

nivellerat (statusindikeringen **(5)** lyser fast i grönt) startar det automatiskt i rotationsdrift.

Kontrollera nu laserstrålens position vid en referenspunkt och korrigera ev. mätinstrumentets höjd.

Om funktionen inte startas om vid utlöst stötvarning genom ett tryck på på-/av-knappen **(4)** stängs lasern av efter 2 minuter och mätinstrumentet efter 2 timmar.

Stänga av stötvarningsfunktionen: för att aktivera/avaktivera funktionen stötvarning trycker du på på-/av-knappen **(4)** i 3 sek. Vid utlöst stötvarning (indikering stötvarning **(3)** blinkar i rött) trycker du först kort på på-/av-knappen och därefter igen i 3 sek. Vid avaktiverad stötvarning slocknar indikeringen stötvarning **(3)**.

Om stötvarningsfunktionen har aktiverats startar den efter ca. 30 sek.

Inställningen av måttenhet sparas vid avstängning av mätinstrumentet.

Precisionskontroll av mätinstrumentet

Precisionspåverkan

Den största påverkan kommer från omgivningstemperaturen. Särskilt temperaturskillnader från golvet och uppåt kan distrahera laserstrålen.

Eftersom temperaturskiftningen är störst i närheten av golvet ska mätinstrumentet alltid monteras på ett stativ från en mätsträcka på 20 m. Ställ också mätverktyget i mitten av arbetsytan om möjligt.

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.

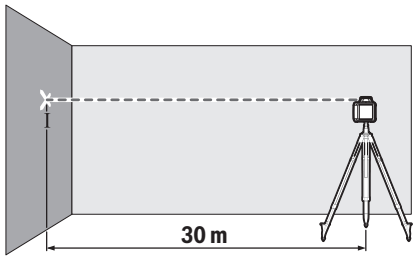
Förutom yttre påverkan kan även apparatspecifik påverkan (som fall eller stötar) leda till avvikelser. Kontrollera därför nivelleringsnoggrannheten innan varje gång du börjar arbeta.

Om mätverktyget vid en av dessa kontroller överskrider maximal avvikelse bör det lämnas in för reparation till en **Bosch**-service.

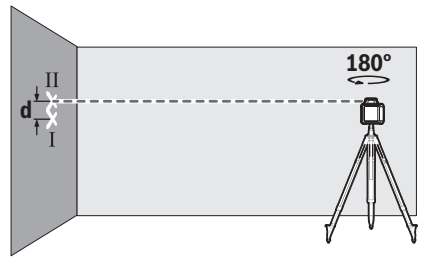
Kontrollera nivelleringsprecisionen

För ett tillförlitligt och precist resultat rekommenderas kontroll på en fri mätsträcka på **30** m på fast underlag framför en vägg. Utför en komplett mätning för vardera axel.

– Montera mätinstrumentet på **30** m avstånd från väggen på ett stativ eller ställ upp det på ett fast, plant underlag. Slå på mätinstrumentet.



– Märk efter avslutad nivellering upp laserstrålens mitt på väggen (punkt I).



– Vrid mätinstrumentet i 180° utan att ändra dess position. Låt det nivelleras och märk ut laserstrålens mitt på väggen (punkt II). Se till att punkt **II** ligger så lodrätt som möjligt över resp. under punkt I.

Differensen **d** för de båda markerade punkterna I och II på väggen ger den faktiska höjdavvikelsen för mätinstrumentet för uppmätt axel.

Upprepa mätningen för den andra axeln. Sväng mätinstrumentet före varje mätning i 90°.

På mätsträckan **30** m är den maximala tillåtna avvikelsen: **30** m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Differensen **d** mellan punkterna I och II får därför vid varje mätning vara högst **4,8** mm.

Arbetsanvisningar rotationslaser

► **Använd alltid endast mitten av laserlinjen för markering.** Laserlinjens bredd ändrar sig med avståndet.

Arbeta med laser-måltavla

Laser-måltavlan **(38)** förbättrar synligheten hos laserstrålen vid ogynnsamma villkor och stora avstånd.

Den reflekterande ytan på lasermåltavlan **(38)** förbättrar laserlinjens synlighet, tack vare den transparenta ytan är laserlinjen synlig även från baksidan av lasermåltavlan.

Arbeta med stativet (tillbehör)

Ett stativ ger ett stabilt, höjdjusterbart mätunderlag. Sätt mätinstrumentet med 5/8"-stativfästet **(13)** på stativets gänga **(31)**. Skruva fast mätinstrumentet med fästskruven.

På ett stativ med måttskala kan höjdförskjutningen ställas in direkt.

Rikta in stativet grovt innan du startar mätinstrumentet.

Arbeta med mätstav (tillbehör) (se bild D)

För kontroll av ojämnheter eller utmärkning av sluttning rekommenderas mätstav **(32)** i kombination med lasermottagaren.

Mätstaven **(32)** har en relativ måttskala upptill. Nollhöjden kan väljas nedtill på utdraget. Härvid kan avvikelser från börhöjden direkt avläsas.

Laser-glasögon (tillbehör)

Laser-glasögonen filtrerar omgivningsljuset. Därigenom verkar laserljuset ljusare för ögat.

www.rusgeocom.ru

- ▶ **Använd inte laserglasögonen (tillbehör) som skyddsglasögon.** Laserglasögonen används för att kunna se laserstrålen bättre. Den skyddar dock inte mot laserstrålningen.
- ▶ **Använd inte laserglasögonen (tillbehör) som solglasögon eller i trafiken.** Laserglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.

Arbetsanvisningar lasermottagare

Uppriktning av vattenpasslibellen

Med hjälp av libellen **(26)** kan du rikta in lasermottagaren lodrätt. En snett placerad lasermottagare leder till felaktiga mätresultat.

Markera

På mittmarkeringen **(23)** till höger och vänster på lasermottagaren kan du markera laserstrålens position när den löper genom mitten av mottagarområdet **(24)**.

Mittmarkeringen befinner sig 45 mm från mätverktygets övre kant.

Se till att lasermottagaren vid markering riktas in exakt lodrätt (vid vågrät laserstråle) eller vågrätt (vid lodrät laserstråle), i annat fall förskjuts markeringarna i relation till laserstrålen.

Fästa med hållaren (se bild B)

Du kan sätta fast lasermottagaren med hjälp av hållaren **(35)** på en mätstav **(32)** (tillbehör) eller på andra hjälpmedel med en bredd på upp till **65** mm.

Skruva fast hållaren **(35)** med fästskruven **(34)** i fästet **(30)** på baksidan av lasermottagaren.

Lossa reglaget **(33)** på hållaren, skjut hållaren t.ex. på mätstaven **(32)** och dra åt reglaget **(33)** igen.

Referensen mittlinje **(36)** på hållaren befinner sig på samma höjd som mittmarkeringen **(23)** och kan användas för att markera laserstrålen.

Fästa med magnet (se bild C)

Om ett säkert fäste inte är absolut nödvändigt kan du sätta lasermottagaren på stålytor med magneter **(22)**.

Arbetsexempel

Djupkontroll av grundgrävning (se bild D)

Ställ mätinstrumentet på ett stabilt underlag eller montera det på ett stativ **(31)**.

Användning av stativ: rikta in laserstrålen mot önskad höjd. Beräkna resp. kontrollera höjden vid målet.
Arbete utan stativ: bestäm höjddifferensen mellan laserstrålen och höjden vid referenspunkten. Överför resp. kontrollera uppmätt höjddifferens vid målet.

Vid mätning med stora avstånd ska mätinstrumentet alltid ställas upp i mitten av arbetsytan och på ett stativ för att reducera störningar.

Montera mätinstrumentet på ett stativ **(31)** vid arbete på ojämnt underlag. Kontrollera att stötvarningsfunktionen är aktiverad för att undvika felmätningar vid rörelser i golvet eller att mätinstrumentet skakas.

Översikt över rotationslaserns indikeringar

	Laserstråle	Laserstrålens rotation					
			Grön	Röd	Grön	Röd	Röd
Slå på mätinstrumentet (1 sek självtest)			●			●	●
Nivellering eller efternivellering	2×/sek	○	2×/sek				
Mätinstrument nivellerat/driftsklart	●	●	●				
Självnivelleringsområde överskridet	2×/sek	○		●			
Stötvarning aktiverat					●		
Stötvarning utlöst	2×/sek	○				2×/sek	
Batterispänning för ≤ 2 timmars drift							2×/sek
Batterier/batteri slut	○	○					●

●: kontinuerlig drift

2×/sek: blinkfrekvens (t.ex. två gånger i sekunden)

○: funktion stoppad

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

Håll alltid rotationslaser, laddare och lasermottagare rena.

Sänk inte ner rotationslaser, laddare och lasermottagare i vatten eller andra vätskor.

Torka av smuts med en fuktig, mjuk trasa. Använd inga rengörings- eller lösningsmedel.

www.rusgeocom.ru

Rengör regelbundet speciellt ytorna kring laserns utgångsöppning på rotationslasern och se till att ludd avlägsnas.

Kundtjänst och applikationsrådgivning

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Explosionsritningar och informationer om reservdelar hittar du också under:
www.bosch-pt.com
Boschs applikationsrådgivnings-team hjälper dig gärna med frågor om våra produkter och tillbehören till dem.

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

Du hittar fler kontaktuppgifter till service här:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Avfallshantering



Elverktyg, batteri, tillbehör och förpackningar ska omhändertas på miljövänligt sätt för återvinning.



Släng inte elverktyg eller batterier i hushållsavfallet!

Endast för EU-länder:

Enligt det europeiska direktivet 2012/19/EU ska obrukbara elektriska apparater och enligt det europeiska direktivet 2006/66/EG felaktiga eller förbrukade batterier samlas in separat och tillföras en miljöanpassad avfallshantering.

Norsk

Sikkerhetsanvisninger for rotasjonslasere og lasermottakere



Alle anvisningene må leses og følges for at arbeidet skal kunne utføres uten fare og på en sikker måte. Hvis du ikke følger disse anvisningene, kan det svekke integrerte beskyttelsesfunksjoner. Du må aldri endre på varselskiltene eller gjøre dem uleselige. OPPBEVAR DISSE ANVISNINGENE PÅ ET TRYGT STED, OG LA DEM FØLGE MED HVIS PRODUKTENE SKAL BRUKES AV ANDRE.

- **Forsiktig! Ved bruk av andre betjenings- eller justeringsinnretninger enn de som er oppgitt her, eller andre prosedyrer, kan det oppstå farlig strålingseksponering.**
- **Måleverktøyet leveres med et laser-varselskilt (markert på bildet av måleverktøyet på illustrasjonssiden).**
- **Hvis teksten på laser-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 ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som beskyttelsesbriller.** Laserbrillene gjør det lettere å se laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstråling.
- **Bruk ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som solbriller eller i veitrafikk.** Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og svekker fargeoppfattelsen.
- **Reparasjoner av produktene må kun utføres av kvalifiserte fagpersoner og kun med originale reservedeler.** Det er din trygghet for at sikkerheten blir opprettholdt.
- **Ikke la barn bruke lasermåleren uten tilsyn.** Personer kan utilsiktet bli blendet.
- **Arbeid ikke i eksplosjonsfarlige omgivelser der det finnes brennbare væsker, gasser eller støv.** Det kan dannes gnister som antenner støvet eller dampen.
- **Bruk ikke optisk samlende instrumenter som en kikkert eller lupe for å se på strålingskilden.** Det kan skade øynene.



Måleverktøyet og det magnetiske tilbehøret må ikke komme i nærheten av implantater og annet medisinsk utstyr som for eksempel pacemakere eller insulinpumper. Magnetene til måleverktøyet og tilbehøret genererer et felt som kan påvirke funksjonen til implantater og medisinsk utstyr.

- **Hold måleverktøyet og det magnetiske tilbehøret unna magnetiske datalagringsmedier og magnetfølsomt utstyr.** Virkningen til magnetene til måleverktøyet og tilbehøret kan føre til permanente tap av data.
- **Høye lydsignaler utløses ved bestemte forhold under bruk av lasermottakeren. Du må derfor holde lasermottakeren i god avstand fra øret eller andre personer.** Den høye lyden kan skade hørselen.
- **Åpne ikke batteriene.** Det er fare for kortslutning.
- **Det kan slippe ut damp ved skader på og ikke-forskriftsmessig bruk av batteriet. Batteriet kan brenne eller eksplodere.** Sørg for forsyning av friskluft, og oppsøk lege hvis du får besvær. Dampene kan irritere åndedrettsorganene.

www.rusgeocom.ru

- ▶ **Ved feil bruk eller skadet batteri kan brennbar væske lekke ut av batteriet. Unngå kontakt med 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.
- ▶ **Batteriet kan bli skadet av spisse gjenstander som spikre eller skrutrekkere eller på grunn av ytre påvirkning.** Resultat kan bli intern kortslutning, og det kan da komme røyk fra batteriet, eller batteriet kan ta fyr, eksplodere eller bli overopphetet.
- ▶ **Når batteriet ikke er i bruk, må det oppbevares i god avstand fra 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.
- ▶ **Bruk Bosch-batteriet bare i produkter fra produsenten.** Kun slik beskyttes batteriet mot farlig overbelastning.
- ▶ **Lad Bosch-batteriet med laderen som følger med.**



Beskytt batteriene mot sterk varme, for eksempel også langvarig sollys, ild, skitt, vann og fuktighet. Det er fare for eksplosjon og kortslutning.

Sikkerhetsanvisninger for ladere



Les alle sikkerhetsanvisningene og instruksene. Hvis ikke sikkerhetsanvisningene og instruksene tas til følge, kan det oppstå elektrisk støt, brann og/eller alvorlige personskader.

Ta godt vare på alle advarslene og informasjonen.

- ▶ **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 laderen av denne personen, og forstår farene som er forbundet med bruken.** Ellers er det fare for feilbetjening og personskader.
- ▶ **Hold tilsyn med barn under bruk, rengjøring og vedlikehold.** På den måten unngår du at barn leker med laderen.
- ▶ **Lad bare Bosch NiCd/NiMH-batterier med kapasitet på 9 Ah (2 battericeller). Batterispenningen må stemme overens med laderens batteriladespenning. Du må ikke lade batterier som ikke er oppladbare.** Annen bruk medfører fare for brann og eksplosjon.

Laderen må ikke utsettes for regn eller fuktighet. Dersom det kommer vann i et elektroverktøy, øker risikoen for elektriske støt.

- ▶ **Lad opp måleverktøyet kun med den laderen som følger med.**
- ▶ **Sørg for at lederen alltid er ren.** Skitt medfører fare for elektrisk støt.
- ▶ **Inspiser alltid laderen, ledningen og støpselet før bruk. Ikke bruk laderen hvis du oppdager skader. Du må ikke åpne laderen på egen hånd. Reparasjoner må kun utføres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler.** Skadde ladere, ledninger og støpsler øker risikoen for elektrisk støt.
- ▶ **Bruk ikke laderen på lett antennelig underlag (f.eks. papir, tekstiler osv.) eller i antennelige omgivelser.** Oppvarmingen av laderen under drift medfører brannfare.

Produktbeskrivelse og ytelsesspesifikasjoner

Se illustrasjonene i begynnelsen av bruksanvisningen.

Forskriftsmessig bruk

Rotasjonslaser

Måleverktøyet er beregnet for måling og kontroll av nøyaktig vannrette høyder.

Måleverktøyet er egnet for bruk innen- og utendørs.

www.rusgeocom.ru

Lasermottaker

Lasermottakeren er beregnet for rask lokalisering av roterende laserstråler på bølgelengden som er angitt i de tekniske spesifikasjonene.

Måleverktøyet er egnet for bruk innen- og utendørs.

Illustrerte komponenter

Nummereringen av de illustrerte komponentene refererer til bildet av rotasjonslaseren, laderen og lasermottakeren på illustrasjonssidene.

Rotasjonslaser/lader

(1) Laseråpning
(2) Variabel laserstråle
(3) Indikator for støtvarslingsfunksjon
(4) Av/på-knapp
(5) Statusindikator
(6) Batteri-pakke
(7) Batterirom
(8) Låsing av batterirommet
(9) Låsing av batteripakken
(10) Ladekontakt
(11) Batteriadvarsel
(12) Laservarselskilt
(13) Stativfeste 5/8"
(14) Serienummer
(15) Ladestøpsel
(16) Laderens nettstøpsel
(17) Lader

Lasermottaker

(18) Låsing av dekselet til batterirommet[A)]
(19) Av/på-knapp[A)]
(20) Knapp for innstilling av mottaksnøyaktighet[A)]
(21) Knapp for lydsignal[A)]
(22) Magneter[A)]
(23) Sentermerke[A)]
(24) Mottaksfelt for laserstråle[A)]
(25) Display (for- og bakside)[A)]
(26) Libelle[A)]
(27) Høyttaler[A)]
(28) Serienummer[A)]
(29) Batterideksel[A)]
(30) Feste for holder[A)]
(33) Skruknapp for holder[A)]
(34) Festeskrue for holder[A)]
(35) Holder[A)]
(36) Referanse senterlinje på holder[A)]

A) **Illustrert eller beskrevet tilbehør inngår ikke i standardleveransen. Det komplette tilbehøret finner du i vårt tilbehørsprogram.**

Lasermottakerens visningselementer

(a) Indikator for mottaksnøyaktighet «middels»
(b) Batteriadvarsel
(c) Retningsindikator «Laserstråle under senterlinje»
(d) Visning for lydsignal
(e) Indikator for senterlinje
(f) Indikator for mottaksnøyaktighet «fin»
(g) Retningsindikator «Laserstråle over senterlinje»

Tilbehør/reservedeler

(31) Stativ[A)]
(32) Nivellerstang[A)]
(37) Lasersiktebrille[A)]
(38) Lasermåltavle[A)]
(39) Magneter[A)]
(40) Koffert[A)]

A) **Illustrert eller beskrevet tilbehør inngår ikke i standardleveransen. Det komplette tilbehøret finner du i vårt tilbehørsprogram.**

Tekniske data

Rotasjonslaser	GRL 400 H
Artikkelnummer	**3 601 K61 80.**
Rekkevidde (radius)[A)B)]	
– uten lasermottaker ca.	10 m
– med lasermottaker ca.	0,5–200 m
Nivelleringsnøyaktighet[A)C)]	±2,4 mm (ved 30 m)
Vanlig selvnivelleringsområde	±8 % (±4,6°)
Vanlig nivelleringstid	15 s
Rotasjonshastighet	600 o/min
Driftstemperatur	−10 °C ... +50 °C
Lagringstemperatur	−20 °C ... +70 °C

www.rusgeocom.ru

Rotasjonslaser	**GRL 400 H**
Maks. brukshøyde over referansehøyde	2000 m
Maks. relativ luftfuktighet	90 %
Forurensningsgrad i henhold til IEC 61010-1	2[D)]
Laserklasse	2
Lasertype	635 nm, < 1 mW
Divergens	0,4 mrad (360-graders vinkel)
Stativfeste horisontalt	5/8"–11
Batterier (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Engangsbatterier (alkaliske/mangan)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Vekt i samsvar med EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Mål (lengde × bredde × høyde)	183 × 170 × 188 mm
Kapslingsgrad	IP 56 (beskyttet mot støv og vannsprut)

A) Ved **25** °C

B) Arbeidsområdet kan reduseres ved ugunstige forhold i omgivelsene (f.eks. direkte sollys).

C) Langs aksene

D) Det oppstår bare ikke-ledende smuss, men det forventes nå og da forbigående ledeevne forårsaket av kondens.

Måleverktøyet identifiseres ved hjelp av serienummeret **(14)** på typeskiltet.

Lader		**CHNM1**
Artikkelnummer		**2 610 A15 290**
Inngangsspenning	V~	100–240
Vekselstrømfrekvens inngang	Hz	50/60
Utgangsspenning	V=	3
Utgangsstrøm	A	1,0
Tillatt batteritemperatur ved lading	°C	0 ... +40
Ladetid	t	14
Antall battericeller		2
Nominell spenning (per battericelle)	V=	1,2
Vekt i samsvar med EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Kapslingsgrad		⧈/II

Lasermottaker	**LR 1**
Artikkelnummer	**3 601 K15 40.**
Bølgelengde som kan mottas	635–650 nm
Rekkevidde (radius)[A)]	0,5–200 m
Mottaksvinkel	120°
Rotasjonshastighet som kan mottas	> 200 o/min
Mottaksnøyaktighet[B)C)]	
– «Fin»	±1 mm
– «Middels»	±3 mm
Driftstemperatur	–10 °C ... +50 °C
Lagringstemperatur	–20 °C ... +70 °C
Maks. brukshøyde over referansehøyde	2000 m
Maks. relativ luftfuktighet	90 %
Forurensningsgrad i henhold til IEC 61010-1	2[D)]
Batteri	1 × 9 V 6LR61

www.rusgeocom.ru

Lasermottaker	LR 1
Driftstid ca.	50 t
Vekt i samsvar med EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Mål (lengde × bredde × høyde)	148 × 73 × 30 mm
Kapslingsgrad	IP 65 (støvtett og beskyttet mot vannsprut)

A) Arbeidsområdet kan reduseres ved ugunstige forhold i omgivelsene (f.eks. direkte sollys).

B) Avhengig av avstanden mellom lasermottakeren og rotasjonslaseren samt rotasjonslaserens laserklasse og -type

C) Mottaksnøyaktigheten kan reduseres ved ugunstige forhold i omgivelsene (f.eks. direkte sollys).

D) Det oppstår bare ikke-ledende smuss, men det forventes nå og da forbigående ledeevne forårsaket av kondens.

Lasermottakeren identifiseres entydig ved bruk av serienummeret **(28)** på typeskiltet.

Støyinformasjon for lasermottaker

⚠ Lydsignalets A-lydtrykknivå er ved avstand på **0,2** m opptil **95** dB(A).
Ikke hold lasermottakeren for nær øret!

Montering

Måleverktøyets strømforsyning

Måleverktøyet kan drives med vanlige engangsbatterier eller oppladbare batterier, eller en **Bosch**-batteripakke.

Drift med engangsbatterier/oppladbare batterier

Det anbefales å bruke alkaliske manganbatterier eller oppladbare batterier til måleverktøyet.

For å ta ut batterirommet **(7)** dreier du låsen **(8)** til stillingen . Trekk batterirommet ut av måleverktøyet, og sett inn engangsbatteriene eller de oppladbare batteriene.

Pass på riktig polaritet, som vist på innsiden av batterirommet.

Skift alltid ut alle de oppladbare batteriene eller engangsbatteriene samtidig. Bruk bare batterier fra én produsent og med samme kapasitet.

Skyv batterirommet **(7)** inn i måleverktøyet, og drei låsen **(8)** til stillingen .

- ▶ **Ta batteriene, enten du bruker engangsbatterier eller oppladbare, ut av måleverktøyet når du ikke skal bruke det på lengre tid.** De vanlige og de oppladbare batteriene kan korrodere ved lengre tids lagring i måleverktøyet og lades ut automatisk.

Drift med batteripakke

- ▶ **Vær oppmerksom på nettspenningen!** Spenningen til strømkilden må stemme overens med angivelsene på laderens typeskilt.

Lad batteripakken **(6)** før første gangs bruk. Batteripakken kan utelukkende lades med den beregnede laderen **(17)**.

Sett nettstøpselet **(16)** som passer til strømnettet, i laderen **(17)**, og la det låses fast.

Sett ladestøpselet **(15)** til laderen i ladekontakten **(10)** på batteripakken **(6)**. Koble laderen til strømnettet.

Ladingen av den tomme batteripakken tar ca. **14** t. Laderen og batteripakken er beskyttet mot overlading.

En batteripakke som er ny eller som ikke har blitt brukt på lang tid trenger ca. 5 ladings- og utladingssykluser før den oppnår full ytelse.

Lad ikke batteripakken **(6)** hver gang du har brukt den, ettersom det fører til at kapasiteten reduseres. Lad batteripakken bare når batteriadvarselen **(11)** lyser kontinuerlig eller blinker.

Hvis driftstiden er vesentlig kortere etter ladingen, betyr det at batteripakken ikke kan brukes mer og må skiftes ut.

Hvis batteripakken er tom, kan du også bruke måleverktøyet ved hjelp av laderen **(17)** hvis denne er koblet til strømnettet. Slå av måleverktøyet, lad batteripakken i ca. 10 min og slå på måleverktøyet med tilkoblet lader igjen.

For å skifte ut batteripakken **(6)** dreier du låsen **(9)** til stillingen og trekker batteripakken ut av måleverktøyet. Skyv en ny batteripakke inn i måleverktøyet, og drei låsen **(9)** til stillingen .

- ▶ **Ta batteripakken ut av måleverktøyet hvis du ikke skal bruke den på lang tid.** Batterier kan korrodere eller selvutlade ved langvarig lagring i måleverktøyet.

Indikator for ladenivå

Den første gangen batteriadvarselen **(11)** blinker rødt kan måleverktøyet fortsatt brukes i 2 timer til.

Hvis batteriadvarselen **(11)** lyser kontinuerlig rødt, er det ikke mulig å foreta flere målinger. Måleverktøyet slås automatisk av etter 1 min.

Strømforsyning til lasermottakeren

Sette inn / bytte batteri

Til drift av lasermottakeren anbefales det å bruke alkali-mangan-batterier.

Trekk låsen **(18)** til batteridekselet utover, og fell batteridekselet **(29)** opp. Sett inn batteriet.

Pass på riktig polaritet, som vist på innsiden av batterirommet.

Første gang batterivarslingen **(b)** vises på displayet **(25)**, kan lasermottakeren fortsatt brukes i ca. **3** timer.

- ▶ **Ta batteriet ut av lasermottakeren hvis du ikke skal bruke den på lang tid.** Ved langvarig oppbevaring i lasermottakeren kan batteriet korrodere og selvutlade.

www.rusgeocom.ru

Bruk

- ▶ **Beskytt måleverktøyet og lasermottakeren mot fuktighet og direkte sollys.**
- ▶ **Ikke utsett måleverktøyet og lasermottakeren for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger.** De må for eksempel ikke bli liggende i bilen i lang tid. La måleverktøyet og lasermottakeren akklimatiseres før du bruker dem ved store temperatursvingninger. Før du fortsetter arbeidet med måleverktøyet må du alltid kontrollere nøyaktigheten (se „Kontrollere måleverktøyets nøyaktighet“, Side 98). Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan måleverktøyets og lasermottakerens presisjon svekkes.
- ▶ **Pass på at måleverktøyet ikke utsettes for harde slag eller fall.** Etter sterk ytre påvirkning på måleverktøyet bør du alltid kontrollere nøyaktigheten før du fortsetter arbeidet (se „Kontrollere måleverktøyets nøyaktighet“, Side 98).
- ▶ **Hold arbeidsområdet fritt for hindringer som kan reflektere eller hindre laserstrålen. Tildekk for eksempel glinsende eller blanke overflater. Ikke mål gjennom glassruter eller lignende materialer.** Hvis laserstrålen reflekteres eller hindres, kan måleresultatene bli feil.

Igangsetting rotasjonslaser

Stille opp måleverktøyet



Sett måleverktøyet horisontalt på et stabilt underlag, eller monter det på stativet **(31)**.

På grunn av den høye nivelleringsnøyaktigheten reagerer måleverktøyet svært ømfintlig på vibrasjoner og posisjonsendring. Pass derfor på at måleverktøyet har en stabil posisjon, slik at driften ikke må avbrytes på grunn av nye nivelleringer.

Slå på/av

For å **slå på** måleverktøyet trykker du på av/på-knappen **(4)**. Alle indikatorene lyser en kort stund. Måleverktøyet sender den variable laserstrålen **(2)** ut av laseråpningen **(1)**.

- ▶ **Rett aldri laserstrålen mot personer eller dyr, og se ikke selv inn i laserstrålen, heller ikke fra større avstand.**

Måleverktøyet starter umiddelbart den automatiske nivelleringen. Under nivelleringen blinker statusindikatoren **(5)** grønt, laseren roterer ikke og blinker.

Måleverktøyet er nivellert så snart statusindikatoren **(5)** lyser kontinuerlig grønt og laseren lyser kontinuerlig. Etter at nivelleringen er avsluttet, starter måleverktøyet automatisk i rotasjonsmodus.

- ▶ **Ikke gå fra måleverktøyet når det er slått på, og slå alltid av måleverktøyet etter bruk.** Andre personer kan bli blendet av laserstrålen.

Måleverktøyet går utelukkende i rotasjonsmodus med fast rotasjonshastighet som også er egnet for bruk av en lasermottaker.

I innstillingen fra fabrikk er støtvarslingsfunksjonen automatisk slått på, og symbolet for støtvarslingsfunksjonen **(3)** lyser grønt.

For å **slå av** måleverktøyet trykker du kort på av/på-knappen **(4)**. Hvis støtvarslingen har blitt utløst (symbolet for støtvarslingsfunksjonen **(3)** blinker rødt), trykker du kort på av/på-knappen én gang for å starte støtvarslingsfunksjonen på nytt og deretter kort en gang til for å slå av måleverktøyet.

Måleverktøyet slås automatisk av for å beskytte engangsbatteriene eller de oppladbare batteriene hvis det har vært utenfor selvnivelleringsområdet i mer enn 2 timer eller støtvarslingen har vært utløst i mer enn 2 timer. Plasser måleverktøyet på nytt, og slå det på igjen.

Ta lasermottakeren i bruk

Sette opp lasermottakeren (se bilde A)

Plasser lasermottakeren minst **0,5** m fra rotasjonslaseren. Hvis rotasjonslaseren har flere driftsmoduser, velger du horisontal eller vertikal modus med den høyeste rotasjonshastigheten.

Plasser lasermottakeren slik at laserstrålen kan nå frem til mottaksfeltet **(24)**. Juster den slik at laserstrålen går på tvers gjennom mottaksfeltet (som vist på bildet).

Inn-/utkobling

- ▶ **Et høyt lydsignal høres når lasermottakeren slås på. Hold derfor lasermottakeren unna ørene dine eller andre personer ved innkobling.** Den høye lyden kan skade hørselen.

For å **slå på** lasermottakeren trykker du på av/på-knappen **(19)**. Alle displayvisningene lyser kort, og det høres to lydsignaler.

Etter at lasermottakeren er slått på, er alltid mottaksnøyaktigheten «middels» stilt inn og lydsignalet slått av.

For å **slå av** lasermottakeren trykker du på av/på-knappen igjen **(19)**.

Hvis ingen knapp på lasermottakeren trykkes på ca. **10** minutter og ingen laserstråle treffer mottaksfeltet **(24)** **10** minutter, slås lasermottakeren automatisk av, slik at batteriet spares. Utkoblingen vises av et lydsignal.

Velge innstilling i visningen for senterlinje

Med knappen for innstilling av mottaksnøyaktighet **(20)** kan du angi hvilken nøyaktighet posisjonen til laserstrålen på mottaksfeltet skal vises som «senter» med:

– Målenøyaktighet (visning **(f)** på displayet),
– Målenøyaktighet «middels» (visning **(a)** på displayet).

www.rusgeocom.ru

For hver endring av nøyaktighetsinnstillingen høres et lydsignal.

Retningsindikatorer

Posisjonen til laserstrålen i mottaksfeltet **(24)** vises:
- på displayet **(25)** på for- og baksiden av lasermottakeren via retningsindikatoren «Laserstråle under senterlinje» **(c)**, retningsindikatoren «Lasertråle over senterlinje» **(g)** eller indikatoren for senterlinje **(e)**,
- eventuelt (tillegg) av lydsignalet (se „Lydsignal for laserstråle“, Side 98).

Lasermottaker for lavt: Når laserstrålen går gjennom den øvre halvdelen av mottaksfeltet **(24)**, vises retningsindikatoren «Laserstråle over senterlinje» **(g)** på displayet.
Hvis lydsignalet er slått på, utløses et signal med langsom takt.
Beveg lasermottakeren oppover i pilretningen. Når laserstrålen nærmer seg senterlinjen, vises bare spissen av retningsindikatoren «Laserstråle over senterlinje» **(g)**.

Lasermottaker for høyt: Hvis laserstrålen går gjennom den nedre halvdelen av mottaksfeltet **(24)**, vises retningsindikatoren «Laserstråle under senterlinje» **(c)** på displayet.
Hvis lydsignalet er slått på, utløses et signal med rask takt.
Beveg lasermottakeren nedover i pilretningen. Når laserstrålen nærmer seg senterlinjen, vises bare spissen av retningsindikatoren «Laserstråle under senterlinje» **(c)**.

Lasermottaker i midten: Hvis laserstrålen går gjennom mottaksfeltet **(24)** på høyde med sentermerket **(23)**, vises indikatoren for senterlinje **(e)** på displayet.
Hvis lydsignalet er slått på, utløses en kontinuerlig lyd.

Lydsignal for laserstråle

Posisjonen til laserstrålen på mottaksfeltet **(24)** kan angis av et lydsignal.

Du kan velge mellom to forskjellige lydstyrker for lydsignalet.

For å slå på eller bytte lydsignalet trykker du på knappen for lydsignal **(21)** helt til ønsket lydstyrke vises på displayet. Ved middels lydstyrke blinker lydsignalvisningen **(d)** på displayet, ved høyere lydstyrke lyser lydsignalvisningen permanent og når lydsignalet er slått av, er den slukket.

Automatisk nivellering

Oversikt

Etter at det har blitt slått på, kontrollerer måleverktøyet at det står vannrett og utligner automatisk ujevnheter innenfor selvnivelleringsområdet på ca. ± **8** % (± **4,6**°).

Under nivelleringen blinker statusindikatoren **(5)** grønt, laseren roterer ikke og blinker.

Måleverktøyet er nivellert så snart statusindikatoren **(5)** lyser kontinuerlig grønt og laseren lyser kontinuerlig. Etter at nivelleringen er avsluttet, starter måleverktøyet automatisk i rotasjonsmodus.

Hvis måleverktøyet står mer enn **8** % skrått etter at det har blitt slått på eller etter en endring av plasseringen, er nivellering ikke mulig lenger. Da stopper rotoren, laseren blinker og statusindikatoren **(5)** lyser kontinuerlig rødt. Posisjoner måleverktøyet på nytt og vent på nivelleringen. Uten ny posisjonering slås laseren automatisk av etter 2 minutter og måleverktøyet etter 2 timer.

Hvis måleverktøyet er nivellert, kontrollerer det kontinuerlig den horisontale posisjonen. Ved posisjonsendringer nivelleres det automatisk. For at feilmålinger skal unngås stopper rotoren under nivelleringen, laseren blinker og statusindikatoren **(5)** blinker grønt.

Støtvarslingsfunksjon

Måleverktøyet har en støtvarslingsfunksjon. Ved posisjonsendringer eller vibrasjoner på måleverktøyet eller i bakken hindrer den nivellering i endret posisjon og dermed feil på grunn av forskyvning av måleverktøyet.

Aktivere støtvarslingsfunksjonen: I innstillingen fra fabrikk er støtvarslingsfunksjonen slått på etter at måleverktøyet har blitt slått på (symbolet for støtvarslingsfunksjonen **(3)** lyser grønt). Støtvarslingen aktiveres ca. 30 s etter at måleverktøyet har blitt slått på eller støtvarslingsfunksjonen har blitt slått på.

Støtvarsling utløst: Hvis området for nivelleringsnøyaktighet overskrides ved en endring av posisjonen til måleverktøyet eller en sterk vibrasjon, utløses støtvarslingen: Laserens rotasjon stoppes, laserstrålen blinker, statusindikatoren **(5)** slukker og symbolet for støtvarslingsfunksjonen **(3)** blinker rødt.

Trykk kort på av/på-knappen **(4)** hvis støtvarslingen har blitt utløst. Støtvarslingsfunksjonen startes på nytt, og måleverktøyet begynner nivelleringen. Måleverktøyet starter automatisk i rotasjonsmodus så snart det er nivellert (statusindikatoren **(5)** lyser kontinuerlig grønt).

Du må da kontrollere posisjonen til laserstrålen på et referansepunkt og eventuelt korrigere høyden til måleverktøyet.

Hvis funksjonen ikke startes på nytt ved at av/på-knappen **(4)** trykkes når støtvarslingen har blitt utløst, slås laseren automatisk av etter 2 minutter og måleverktøyet etter 2 timer.

Slå av støtvarslingsfunksjonen: For å slå støtvarslingsfunksjonen av eller på trykker du på av/på-knappen **(4)** i 3 sekunder. Hvis støtvarslingen har blitt utløst (symbolet for støtvarslingsfunksjonen **(3)** blinker rødt), trykker du først én gang kort på av/på-knappen og deretter på nytt i 3 sekunder. Symbolet for støtvarslingsfunksjonen slukker når støtvarslingsfunksjonen er slått av. **(3)**
Hvis støtvarslingsfunksjonen har blitt slått på, aktiveres den etter ca. 30 sekunder.

Innstillingen av støtvarslingsfunksjonen lagres når måleverktøyet slås av.

Kontrollere måleverktøyets nøyaktighet

Faktorer som påvirker nøyaktigheten

Det er omgivelsestemperaturen som har størst innflytelse på nøyaktigheten. Spesielt temperaturforskjeller fra gulvet og oppover kan forstyrre laserstrålen.

www.rusgeocom.ru

Ettersom temperaturlagdelingen er størst nær gulvet, bør du alltid montere måleverktøyet på et stativ hvis måleavstanden er over 20 meter. Hvis mulig bør du også sette måleverktøyet i midten av arbeidsflaten.

Avvikene har innflytelse fra ca. 20 m målestrekning og kan på 100 m være på to til fire ganger avviket på 20 m.

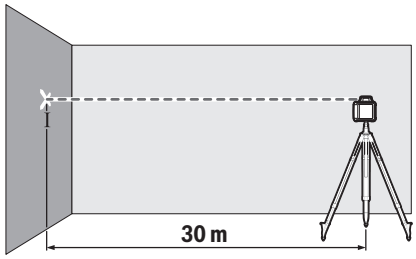
I tillegg til ekstern påvirkning kan også apparatspesifikk påvirkning (f.eks. fall eller harde slag) føre til avvik. Kontroller derfor alltid nivelleringsnøyaktigheten før du starter arbeidet.

Dersom måleverktøyet ved en kontroll overskrider maksimalt avvik, må det repareres av et **Bosch**-serviceverksted.

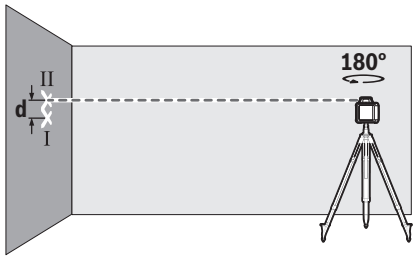
Kontrollere nivelleringsnøyaktigheten

For at resultatet skal bli pålitelig og nøyaktig, anbefales det å kontrollere på en klar målestrekning på **30** m med fast underlag foran en vegg. Utfør en fullstendig måling for begge aksene.

– Monter måleverktøyet **30** m fra veggen på et stativ, eller sett det på et fast, plant underlag. Slå på måleverktøyet.



– Marker midten til laserstrålen på veggen (punkt **I**) etter at nivelleringen er avsluttet.



– Drei måleverktøyet 180° uten å endre plasseringen. La det nivelleres, og marker midten til laserstrålen på veggen (punkt **II**). Pass på at punkt **II** ligger mest mulig loddrett over eller under punkt **I**.

Differansen **d** mellom de to markerte punktene **I** og **II** på veggen er det faktiske høydeavviket til måleverktøyet for den målte aksen.

Gjenta målingen for den andre aksen. Du må da dreie måleverktøyet 90° før målingen starter.

På målestrekningen på **30** m er det maksimalt tillatte avviket:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Differansen **d** mellom punkt **I** og **II** kan dermed maksimalt være **4,8** mm ved hver av de to målingene.

Informasjon om bruk av rotasjonslaser

▶ **Bruk bare midten av laserlinjen når du markerer.** Bredden til laserlinjen endrer seg med avstanden.

Arbeide med lasermåltavlen

Lasermåltavlen **(38)** forbedrer laserstrålens synlighet ved ugunstige forhold og større avstander.

Den reflekterende delen av lasermåltavlen **(38)** forbedrer laserlinjens synlighet. Den transparente delen gjør at laserlinjen kan ses også fra baksiden av lasermåltavlen.

Arbeide med stativet (tilbehør)

Et stativ gir et stabilt måleunderlag som kan justeres i høyden. Sett måleverktøyet med 5/8"-stativfestet **(13)** på gjengene til stativet **(31)**. Skru fast måleverktøyet med stativets festeskrue.

På et stativ med måleskala på uttrekket kan du stille inn høydeforskyvningen direkte.

Grovjuster stativet før du slår på måleverktøyet.

Arbeide med nivellerstangen (tilbehør) (se bilde D)

Til kontroll av om flaten er plan eller markering av helninger anbefales det å bruke nivellerstangen **(32)** sammen med lasermottakeren.

Oppe på nivellerstangen **(32)** er det en relativ måleskala. Nullhøyden kan du forhåndsinnstille nede på uttrekket. Slik kan avvik fra beregnet høyde avleses direkte.

Lasersiktebrille (tilbehør)

Lasersiktebrillen filtrerer ut omgivelseslyset. Dermed virker lyset til laseren sterkere for øyet.

▶ **Bruk ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som beskyttelsesbriller.** Laserbrillene gjør det lettere å se laserstrålen, men de beskytter ikke mot laserstråling.

▶ **Bruk ikke lasersiktebrillene (tilbehør) som solbriller eller i veitrafikk.** Laserbrillene gir ingen fullstendig UV-beskyttelse og svekker fargeoppfattelsen.

Informasjon om bruk av lasermottaker

Justering med libelle

Ved hjelp av libellen **(26)** kan du stille inn lasermottakeren vertikalt (loddrett). En skjev lasermottaker fører til feilmålinger.

Markere

Med sentermerket **(23)** til høyre og venstre på lasermottakeren kan du markere posisjonen til laserstrålen når den går gjennom midten av mottaksfeltet **(24)**.

Sentermerket er ca. 45 mm fra den øvre kanten på måleverktøyet.

Pass på at du ved markering stiller lasermottakeren nøyaktig loddrett (ved vannrett laserstråle) eller vannrett (ved loddrett laserstråle), ellers forskyves markeringene i forhold til laserstrålen.

www.rusgeocom.ru

Feste med holderen (se bilde B)

Med holderen **(35)** kan du feste lasermottakeren både på en nivellerstang **(32)** (tilbehør) og feste den med andre hjelpemidler med en bredde på opptil **65** mm.

Skru fast holderen **(35)** med festeskruen **(34)** i festet **(30)** på baksiden av lasermottakeren.

Løsne skruknappen **(33)** til holderen, skyv holderen for eksempel på nivellerstangen **(32)** og skru fast skruknappen **(33)** igjen.

Referansen for senterlinje **(36)** på holderen er på samme høyde som sentermerket **(23)** og kan brukes til å markere laserstrålen.

Feste med magnet (se bilde C)

Hvis sikkert feste ikke er helt nødvendig, kan du feste lasermottakeren på ståldeler ved hjelp av magnetene **(22)**.

Arbeidseksempler

Kontrollere dybden ved gravearbeider (se bilde D)

Sett måleverktøyet på et stabilt underlag, eller monter det på et stativ **(31)**.

Arbeid med stativ: Rett laserstrålen opp på ønsket høyde. Overfør hhv. kontroller høyden på målpunktet.
Arbeid uten stativ: Beregn høydedifferansen mellom laserstråle og høyde på referansepunktet. Overfør hhv. kontroller den målte høydedifferansen på målpunktet.

Ved måling over stor avstander bør du alltid plassere måleverktøyet i midten av arbeidsflaten og på et stativ, for å unngå forstyrrelser.

Ved arbeid på usikkert underlag monterer du måleverktøyet på et stativ **(31)**. Kontroller at støtvarslingsfunksjonen er aktivert, slik at du unngår feilmålinger ved bevegelser i bakken eller vibrasjoner på måleverktøyet.

Oversikt over rotasjonslaserens indikatorer

	Laserstråle	Laserstrålens rotasjon					
			Grønn	Rød	Grønn	Rød	Rød
Slå på måleverktøyet (1 s selvtest)			●			●	●
Forhånds- eller etternivellering	2 ×/s	○	2 ×/s				
Måleverktøy nivellert/driftsklart	●	●	●				
Selvnivelleringsområde overskredet	2 ×/s	○		●			
Støtvarsling aktivert					●		
Støtvarsling utløst	2 ×/s	○				2 ×/s	
Batterispenning for ≤ 2 t drift							2 ×/s
Tomme batterier	○	○					●

●: Kontinuerlig drift

2 ×/s: Blinksekvens (f.eks. to ganger per sekund)

○: Funksjon stoppet

Service og vedlikehold

Vedlikehold og rengjøring

Pass på at rotasjonslaseren, laderen og lasermottakeren alltid er rene.

Ikke senk rotasjonslaseren, laderen og lasermottakeren ned i vann eller andre væsker.

Tørk bort skitt med en myk, fuktig klut. Bruk ikke rengjørings- eller løsemidler.

Rengjør rotasjonslaseren, og spesielt flatene på laseråpningen, jevnlig, og unngå lo ved rengjøringen.

Kundeservice og kundeveiledning

Kundeservice hjelper deg ved spørsmål om reparasjon og vedlikehold av produktet ditt og reservedelene. Du finner også sprengskisser og informasjon om reservedeler på **www.bosch-pt.com**

Boschs kundeveilederteam hjelper deg gjerne hvis du har spørsmål om våre produkter og 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

Du finner adresser til andre verksteder på:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Kassering

Elektrisk utstyr, oppladbare batterier, engangsbatterier, tilbehør og emballasje må leveres inn for miljøvennlig gjenvinning.

www.rusgeocom.ru



Elektrisk utstyr og oppladbare batterier eller engangsbatterier må ikke kastes i vanlig husholdningsavfall!

Bare for land i EU:

Ifølge det europeiske direktivet 2012/19/EU om brukt elektrisk utstyr og iht. det europeiske direktivet 2006/66/EC må defekte eller brukte batterier/oppladbare batterier samles adskilt og leveres inn for miljøvennlig resirkulering.

Suomi

Pyörivän laserin ja laservastaanottimen turvallisuusohjeet



Vaarattoman ja turvallisen käytön takaamiseksi kaikki annetut ohjeet tulee lukea ja huomioida. Jos näitä ohjeita ei noudateta, laitteiden turvallisuus saattaa heikentyä. Älä missään tapauksessa peitä/poista varoituskilpiä. PIDÄ NÄMÄ OHJEET HYVÄSSÄ TALLESSA JA ANNA NE LAITTEIDEN MUKANA SEURAAVALLE KÄYTTÄJÄLLE.

- **Varoitus – vaarallisen säteilyaltistuksen vaara, jos käytät muita kuin tässä mainittuja käyttö- tai säätölaitteita tai menetelmiä.**
- **Mittalaite toimitetaan laser-varoituskilven kanssa (merkitty kuvasivulla olevaan mittalaitteen piirrokseen).**
- **Jos laser-varoituskilven teksti ei ole käyttömaan kielellä, liimaa kilven päälle mukana toimitettu käyttömaan kielinen tarra ennen ensikäyttöä.**



Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin äläkä katso sinua kohti näkyvään tai heijastuneeseen lasersäteeseen. Lasersäde voi aiheuttaa häikäistymistä, onnettomuuksia tai silmävaurioita.

- **Jos lasersäde osuu silmään, sulje silmät tarkoituksella ja käännä pää välittömästi pois säteen linjalta.**
- **Älä tee mitään muutoksia laserlaitteistoon.**
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) suojalaseina.** Lasertarkkailulasit helpottavat lasersäteen havaitsemista; ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteilyltä.
- **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät tarjoa sataprosenttista UV-suojausta ja ne heikentävät värien tunnistamista.
- **Anna laitteiden korjaustyöt vain valtuutettujen ammattihenkilöiden tehtäväksi, jotka käyttävät vain alkuperäisiä varaosia.** Tällä tavalla saat varmistettua jatkuvasti erinomaisen turvallisuuden.
- **Älä anna lasten käyttää lasermittaustyökalua ilman valvontaa.** Muuten he voivat häikäistä työkalulla tahattomasti sivullisia.
- **Älä työskentele räjähdysvaarallisessa ympäristössä, jossa on palonarkoja nesteitä, kaasuja tai pölyä.** Työssä voi muodostua kipinöitä, jotka saattavat sytyttää pölyn tai höyryt.
- **Älä käytä valoa kerääviä optisia kojeita, kuten kiikareita tai suurennuslasia, säteilylähteen katseluun.** Silmävammavaara.



Älä pidä mittaustyökalua tai magneettisia tarvikkeita implanttien tai muiden lääketieteellisten laitteiden (esimerkiksi sydämentahdistimen tai insuliinipumpun) lähellä. Mittaustyökalun ja tarvikkeiden magneetit muodostavat kentän, joka voi haitata implanttien ja lääketieteellisten laitteiden toimintaa.

- **Pidä mittaustyökalu ja magneettiset tarvikkeet etäällä magneettisista tietovälineistä ja magneettisesti herkistä laitteista.** Mittaustyökalun ja tarvikkeiden magneettivoiman takia laitteiden tiedot saattavat hävitä pysyvästi.
- **Laservastaanottimesta kuuluvat äänimerkit ovat tietyissä käyttöolosuhteissa erittäin voimakkaita. Siksi laservastaanotin tulee pitää etäällä korvista ja sivullisista.** Voimakas ääni saattaa vahingoittaa kuuloa.
- **Älä avaa akkuja/paristoja.** Oikosulkuvaara.
- **Akusta saattaa purkautua höyryä, jos akku vioittuu tai jos akkua käytetään epäasianmukaisesti. Akku saattaa syttyä palamaan tai räjähtää.** Järjestä tehokas ilmanvaihto ja käänny lääkärin puoleen, jos havaitset ärsytystä. Höyry voi ärsyttää hengitysteitä.
- **Virheellisen käytön tai vaurioituneen akun yhteydessä akusta saattaa vuotaa herkästi syttyvää nestettä. Vältä koskettamasta nestettä. Jos nestettä pääsee vahingossa iholle, huuhtele kosketuskohta vedellä. Jos nestettä pääsee silmiin, käänny lisäksi lääkärin puoleen.** Akusta vuotava neste saattaa aiheuttaa ihon ärsytystä ja palovammoja.
- **Terävät esineet (esimerkiksi naulat ja ruuvitaltat) tai kuoreen kohdistuvat iskut saattavat vaurioittaa akkua.** Tämä voi johtaa akun oikosulkuun, tulipaloon, savuamiseen, räjähtämiseen tai ylikuumenemiseen.
- **Varmista, ettei laitteesta irrotettu akku kosketa paperinliittimiä, kolikoita, avaimia, nauloja, ruuveja tai muita pieniä metalliesineitä, koska ne voivat oikosulkea akun koskettimet.** Akkukoskettimien välinen oikosulku saattaa johtaa palovammoihin ja tulipaloon.
- **Käytä Bosch-akkua vain kyseisen valmistajan tuotteissa.** Vain tällä tavalla saat estettyä akun vaarallisen ylikuormituksen.
- **Lataa Bosch-akku vain mukana toimitetun latauslaitteen kanssa.**

www.rusgeocom.ru



Suojaa akut kuumuudelta, esimerkiksi pitkäaikaiselta auringonpaisteelta, tulelta, lialta, vedeltä ja kosteudelta. Räjähdys- ja oikosulkuvaara.

Latauslaitteiden turvallisuusohjeet



Lue kaikki turvallisuus- ja käyttöohjeet. Turvallisuus- ja käyttöohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa sähköiskuun, tulipaloon ja/tai vakavaan loukkaantumiseen.

Säilytä kaikki turvallisuusohjeet ja ohjetiedot tulevaa käyttöä varten.

- ▶ **Tätä latauslaitetta ei ole tarkoitettu lasten eikä fyysisiltä, aistillisilta tai henkisiltä kyvyiltään rajoitteellisten tai puutteellisen kokemuksen tai tietämyksen omaavien ihmisten käyttöön. Lapset (8-vuotiaista lähtien) ja aikuiset, jotka rajoitteisten fyysisten, aistillisten tai henkisten kykyjensä, kokemattomuutensa tai tietämättömyytensä takia eivät osaa käyttää latauslaitetta turvallisesti, eivät saa käyttää sitä ilman vastuullisen henkilön valvontaa tai neuvontaa.** Muuten voi tapahtua käyttövirheitä ja tapaturmia.
- ▶ **Valvo lapsia laitteen käytön, puhdistuksen ja huollon aikana.** Näin saat varmistettua, etteivät lapset leiki latauslaitteen kanssa.
- ▶ **Lataa vain Bosch NiCd/NiMH-akkuja, joiden kapasiteetti on 9 Ah (2 akkukennoa). Akkujännitteen tulee vastata latauslaitteen latausjännitettä. Älä lataa kertakäyttöisiä akkuja.** Muutoin syntyy tulipalo- ja räjähdysvaara.

Älä altista latauslaitetta sateelle tai kosteudelle. Veden tunkeutuminen latauslaitteen sisään aiheuttaa sähköiskuvaaran.

- ▶ **Lataa mittaustyökalu vain mukana toimitetun latauslaitteen avulla.**
- ▶ **Pidä latauslaite puhtaana.** Lika aiheuttaa sähköiskuvaaran.
- ▶ **Tarkista latauslaite, johto ja pistotulppa ennen jokaista käyttökertaa. Älä käytä latauslaitetta, jos havaitset vaurioita. Älä avaa latauslaitetta itse. Anna vian korjaus vain valtuutetun sähköasentajan tehtäväksi, joka käyttää vain alkuperäisiä varaosia.** Viallinen latauslaite, johto ja pistotulppa aiheuttavat sähköiskuvaaran.
- ▶ **Älä käytä latauslaitetta herkästi syttyvällä alustalla (esimerkiksi paperi, tekstiilit, jne.) tai palonarassa ympäristössä.** Palovaara, koska latauslaite kuumenee latauksen aikana.

Tuotteen ja ominaisuuksien kuvaus

Huomioi käyttöohjeiden etuosan kuvat.

Määräystenmukainen käyttö

Pyörivä laser

Mittalaite on tarkoitettu tarkalleen vaakasuorien linjojen mittaukseen ja tarkastukseen.

Se soveltuu käytettäväksi sisä- ja ulkotiloissa.

Laservastaanotin

Laservastaanotin on tarkoitettu sellaisten pyörivien lasersäteiden nopeaan etsintään, joiden aallonpituus vastaa teknisiä tietoja.

Se soveltuu käytettäväksi sisä- ja ulkotiloissa.

Kuvatut osat

Kuvattujen osien numerointi viittaa kuvasivuilla oleviin pyörivän laserin, latauslaitteen ja laservastaanottimen kuviin.

Pyörivä laser / latauslaite

(1) Lasersäteen ulostuloaukko
(2) Säädettävä lasersäde
(3) Tärähdysvaroitustoiminnon merkkivalo
(4) Käynnistyspainike
(5) Tilan merkkivalo
(6) Akku
(7) Paristokotelo
(8) Paristokotelon lukitsin
(9) Akun lukitsin
(10) Latausportti
(11) Paristovaroitus
(12) Laser-varoituskilpi
(13) Jalustakiinnitin 5/8"

www.rusgeocom.ru

(14) Sarjanumero
(15) Latauspistoke
(16) Latauslaitteen pistotulppa
(17) Latauslaite

Laservastaanotin

(18) Paristokotelon kannen lukitsin[A)]
(19) Käynnistyspainike[A)]
(20) Vastaanottotarkkuuden säätöpainike[A)]
(21) Äänimerkin painike[A)]
(22) Magneetit[A)]
(23) Keskimerkki[A)]
(24) Lasersäteen vastaanottokenttä[A)]
(25) Näyttö (etu- ja taustapuoli)[A)]
(26) Libelli[A)]
(27) Kaiutin[A)]
(28) Sarjanumero[A)]
(29) Paristokotelon kansi[A)]
(30) Pidikkeen kiinnitin[A)]
(33) Pidikkeen kiertonuppi[A)]
(34) Pidikkeen kiinnitysruuvi[A)]
(35) Pidike[A)]
(36) Pidikkeen keskilinjan referenssipiste[A)]

A) **Kuvassa näkyvä tai tekstissä mainittu lisätarvike ei kuulu vakiovarustukseen. Koko tarvikevalikoiman voit katsoa tarvikeohjelmastamme.**

Laservastaanottimen näyttöelementit

(a) ”Keskikarkean” vastaanottotarkkuuden näyttö
(b) Paristovaroitus
(c) Suuntanuoli ”Lasersäde keskilinjan alapuolella”
(d) Äänimerkin näyttö
(e) Keskilinjan näyttö
(f) ”Hienon” vastaanottotarkkuuden näyttö
(g) Suuntanuoli ”Lasersäde keskilinjan yläpuolella”

Lisätarvikkeet/varaosat

(31) Jalusta[A)]
(32) Mittatanko[A)]
(37) Lasertarkkailulasit[A)]
(38) Lasertähtäintaulu[A)]
(39) Magneetit[A)]
(40) Laukku[A)]

A) **Kuvassa näkyvä tai tekstissä mainittu lisätarvike ei kuulu vakiovarustukseen. Koko tarvikevalikoiman voit katsoa tarvikeohjelmastamme.**

Tekniset tiedot

Pyörivä laser	GRL 400 H
Tuotenumero	**3 601 K61 80.**
Kantama (säde)[A)B)]	
– ilman laservastaanotinta n.	10 m
– laservastaanottimen kanssa n.	0,5–200 m
Tasaustarkkuus[A)C)]	±2,4 mm (30 m matkalla)
Tyypillinen itsetasausalue	±8 % (±4,6°)
Tyypillinen tasausaika	15 s
Pyörimisnopeus	600 min^{-1}
Käyttölämpötila	−10 °C ... +50 °C
Säilytyslämpötila	−20 °C ... +70 °C
Maks. käyttökorkeus merenpinnan tasosta	2 000 m
Suhteellinen ilmankosteus maks.	90 %
Likaisuusaste standardin IEC 61010-1 mukaan	2[D)]
Laserluokka	2
Lasertyyppi	635 nm, < 1 mW
Divergenssi	0,4 mrad (täysi kulma)
Vaakasuora jalustakiinnitin	5/8"–11
Akut (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Paristot (alkali-mangaani)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Paino EPTA-Procedure 01:2014 -ohjeiden mukaan	2,0 kg
Mitat (pituus × leveys × korkeus)	183 × 170 × 188 mm

www.rusgeocom.ru

Pyörivä laser	**GRL 400 H**
Suojaus	IP 56 (pöly- ja roiskevesisuojattu)

A) **25** °C lämpötilassa

B) Epäedulliset ympäristöolosuhteet (esimerkiksi suora auringonpaiste) saattavat lyhentää kantamaa.

C) akseleita pitkin

D) Kyseessä on vain johtamaton lika. Työkaluun voi kuitenkin syntyä joskus tilapäistä johtavuutta kasteen takia.

Mittaustyökalun tyyppikilvessä on yksilöllinen sarjanumero **(14)** tunnistusta varten.

Latauslaite		**CHNM1**
Tuotenumero		**2 610 A15 290**
Sisäänmenojännite	V~	100–240
Sisäänmenon vaihtovirtataajuus	Hz	50/60
Ulostulojännite	V=	3
Ulostulovirta	A	1,0
Sallittu akkulämpötila ladattaessa	°C	0 … +40
Latausaika	h	14
Akkukennojen määrä		2
Nimellinen jännite (per akkukenno)	V=	1,2
Paino EPTA-Procedure 01:2014 -ohjeiden mukaan	kg	0,12
Suojausluokka		⧈/II

Laservastaanotin	**LR 1**
Tuotenumero	**3 601 K15 40.**
Vastaanotettavissa oleva aallonpituus	635–650 nm
Kantama (säde)[A)]	0,5–200 m
Vastaanottokulma	120°
Vastaanotettavissa oleva pyörimisnopeus	> 200 min^{-1}
Vastaanottotarkkuus[B)C)]	
– ”hieno”	±1 mm
– ”keskikarkea”	±3 mm
Käyttölämpötila	−10 °C … +50 °C
Säilytyslämpötila	−20 °C … +70 °C
Maks. käyttökorkeus merenpinnan tasosta	2 000 m
Suhteellinen ilmankosteus maks.	90 %
Likaisuusaste standardin IEC 61010-1 mukaan	2[D)]
Paristo	1 × 9 V 6LR61
Käyttöaika n.	50 h
Paino EPTA-Procedure 01:2014 -ohjeiden mukaan	0,25 kg
Mitat (pituus × leveys × korkeus)	148 × 73 × 30 mm
Suojaus	IP 65 (pölytiivis ja roiskevesisuojattu)

A) Epäedulliset ympäristöolosuhteet (esimerkiksi suora auringonpaiste) saattavat lyhentää kantamaa.

B) riippuu laservastaanottimen ja pyörivän laserin välisestä etäisyydestä sekä pyörivän laserin laserluokasta ja lasertyypistä

C) Epäedulliset ympäristöolosuhteet (esimerkiksi suora auringonpaiste) saattavat heikentää vastaanottotarkkuutta.

D) Kyseessä on vain johtamaton lika. Työkaluun voi kuitenkin syntyä joskus tilapäistä johtavuutta kasteen takia.

Laservastaanottimen laitekilvessä oleva sarjanumero **(28)** on laitteen yksilöllinen tunnistusnumero.

www.rusgeocom.ru

Laservastaanottimen melutiedot

⚠ Äänimerkin A-painotettu äänenpainetaso on **0,2** metrin etäisyydellä enintään **95** dB(A).
Älä pidä laservastaanotinta korvaa vasten!

Asennus

Mittaustyökalun virtalähde

Mittalaitetta voi käyttää joko tavanomaisten paristojen/akkujen tai **Bosch**-akun kanssa.

Paristo-/akkukäyttö

Suosittelemme käyttämään mittaustyökalua alkali-mangaaniparistoilla tai akuilla.

Irrota paristokotelo **(7)** kääntämällä lukitsin **(8)** asentoon . Vedä paristokotelo pois mittalaitteesta ja asenna paristot tai akut paikoilleen.

Aseta paristot oikein päin paristokotelon sisäpuolelle merkityn kuvan mukaisesti.

Vaihda aina kaikki paristot/akut samanaikaisesti. Käytä aina saman valmistajan paristoja/akkuja, jotka ovat kapasiteetiltaan identtisiä.

Työnnä paristokotelo **(7)** mittalaitteeseen ja käännä lukitsin **(8)** asentoon .

- ▶ **Ota paristot/akut pois mittalaitteesta, jos et käytä sitä pitkään aikaan.** Paristot ja akut saattavat korrodoitua ja purkautua, jos niitä säilytetään pitkän aikaa mittalaitteen sisällä.

Akkukäyttö

- ▶ **Huomioi sähköverkon jännite!** Virtalähteen jännitteen tulee vastata latauslaitteen kilvessä olevia tietoja.

Lataa akku **(6)** ennen ensikäyttöä. Akun saa ladata vain asiaankuuluvassa latauslaitteessa **(17)**.

Kytke paikalliselle sähköverkolle sopiva pistotulppa **(16)** latauslaitteeseen **(17)** niin, että se lukittuu paikalleen.

Kytke latauslaitteen latauspistoke **(15)** akun **(6)** latausporttiin **(10)**. Kytke latauslaite sähköverkkoon.

Tyhjän akun latausaika on n. **14** h. Latauslaite ja akku on suojattu ylilataukselta.

Uusi tai pitkän aikaa käyttämättä ollut akku saavuttaa täyden tehonsa vasta n. viiden lataus- ja purkausvaiheen jälkeen.

Älä lataa akkua **(6)** jokaisen käyttökerran jälkeen, koska muuten akun kapasiteetti pienenee. Lataa akku vain kun paristovaroitus **(11)** palaa jatkuvasti tai vilkkuu.

Huomattavasti lyhentynyt käyntiaika latauksen jälkeen osoittaa, että akku on elinikänsä lopussa ja täytyy vaihtaa uuteen.

Jos akku on tyhjä, voit käyttää mittalaitetta myös latauslaitteen **(17)** avulla, mikäli se on kytketty sähköverkkoon. Kytke mittalaite pois päältä, lataa akkua n. 10 minuutin ajan ja käynnistä mittalaite uudelleen paikalleen kytketyn latauslaitteen kanssa.

Kun haluat vaihtaa akun **(6)**, käännä lukitsin **(9)** asentoon ja vedä akku pois mittalaitteesta. Työnnä uusi akku mittalaitteeseen ja käännä lukitsin **(9)** asentoon .

- ▶ **Ota akku pois mittalaitteesta, jos et käytä sitä pitkään aikaan.** Mittalaitteen sisällä olevat akut voivat korrodoitua ja purkautua pitkäaikaisessa säilytyksessä.

Lataustilan näyttö

Kun paristovaroitus **(11)** syttyy ensimmäisen kerran punaisena, mittalaitetta voi käyttää vielä 2 tunnin ajan.

Mittauksia ei voi enää tehdä, jos paristovaroitus **(11)** palaa jatkuvasti punaisena. Mittalaite kytkeytyy automaattisesti pois päältä 1 minuutin kuluttua.

Laservastaanottimen virtalähde

Pariston käyttö/vaihto

Laservastaanottimen virtalähteenä suosittelemme käyttämään alkalimangaaniparistoja.

Vedä paristokotelon kannen lukitsinta **(18)** ulospäin ja avaa paristokotelon kansi **(29)**. Asenna paristo kotelon sisään.

Aseta paristot oikein päin paristokotelon sisäpuolelle merkityn kuvan mukaisesti.

Kun paristovaroitus **(b)** tulee ensimmäisen kerran näyttöön **(25)**, laservastaanotinta voidaan käyttää vielä n. **3** tunnin ajan.

- ▶ **Poista paristot laservastaanottimesta, jos et käytä sitä pidempään aikaan.** Paristo saattaa korrodoitua ja purkautua, jos sitä säilytetään pitkän aikaa laservastaanottimen sisällä.

Käyttö

- ▶ **Suojaa mittalaite ja laservastaanotin kosteudelta ja suoralta auringonpaisteelta.**
- ▶ **Älä altista mittalaitetta tai laservastaanotinta äärimmäisille lämpötiloille tai suurille lämpötilavaihteluille.** Älä jätä laitteita esim. pitkäksi ajaksi autoon. Anna mittalaitteen ja laservastaanottimen lämpötilan tasoittua suurten lämpövaihteluiden yhteydessä, ennen kuin otat ne käyttöön. Suorita aina tarkkuuden tarkistus ennen mittalaitteen käytön jatkamista (katso "Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus", Sivu 107).
  Äärimmäiset lämpötilat tai suuret lämpövaihtelut saattavat heikentää mittalaitteen ja laservastaanottimen tarkkuutta.
- ▶ **Älä altista mittaustyökalua koville iskuille tai putoamiselle.** Jos mittaustyökaluun on kohdistunut kovia iskuja, sille täytyy tehdä aina tarkkuuden tarkistus (katso "Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus", Sivu 107).
- ▶ **Poista käyttöalueelta esteet, jotka saattavat heijastaa tai peittää lasersäteen. Peitä esimerkiksi heijastavat tai kiiltävät pinnat. Älä mittaa ikkunoiden tai vastaavan materiaalien läpi.** Lasersäteen heijastuminen tai peittyminen saattaa vääristää mittaustuloksia.

www.rusgeocom.ru

Pyörivän laserin käyttöönotto

Mittalaitteen asettaminen käyttöalustalle



Aseta mittalaite vaaka-asentoon tukevalle alustalle tai asenna se jalustaan **(31)**.

Suuren tasaustarkkuuden takia mittalaite reagoi erittäin herkästi tärähdyksiin ja asennon muutoksiin. Siksi mittalaite tulee asentaa tukevaan asentoon, jotta sen toiminta ei keskeydy tasauskorjausten takia.

Käynnistys ja sammutus

Käynnistä mittalaite painamalla käynnistyspainiketta **(4)**. Kaikki merkkivalot syttyvät hetkeksi. Mittalaite heijastaa säädettävän lasersäteen **(2)** ulostuloaukosta **(1)**.

- ▶ **Älä koskaan suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**

Mittalaite aloittaa heti automaattisen tasauksen. Tasauksen aikana tilan merkkivalo **(5)** vilkkuu vihreänä, laser ei pyöri ja laservalo vilkkuu.

Mittalaitteen tasaus on valmis heti kun tilan merkkivalo **(5)** palaa jatkuvasti vihreänä ja laser palaa jatkuvasti. Tasauksen jälkeen mittalaite käynnistyy automaattisesti pyörivän käytön tilassa.

- ▶ **Älä jätä mittaustyökalua päälle ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön lopussa.** Muuten lasersäde saattaa häikäistä sivullisia.

Mittalaite toimii pyörivän käytön tilassa aina kiinteällä pyörimisnopeudella, joka soveltuu laservastaanottimen käyttöön.

Tärähdysvaroitustoiminto on kytketty tehdasasetuksen mukaisesti automaattisesti päälle, tärähdysvaroitustoiminnon merkkivalo **(3)** palaa vihreänä.

Sammuta mittalaite painamalla lyhyesti käynnistyspainiketta **(4)**. Jos tärähdysvaroitus on lauennut päälle (tärähdysvaroitustoiminnon merkkivalo **(3)** vilkkuu punaisena), paina lyhyesti käynnistyspainiketta, mikä käynnistää tärähdysvaroitustoiminnon uudelleen. Mittalaite sammuu, kun painat painiketta lyhyesti uudelleen.

Mittalaite kytkeytyy paristojen/akkujen säätämiseksi automaattisesti pois päältä, jos laite on yli 2 tuntia itsetasausaluen ulkopuolella tai jos tärähdysvaroitustoiminto on lauennut yli 2 tuntia sitten. Kohdista mittalaite uudelleen ja kytke se taas päälle.

Laservastaanottimen käyttöönotto

Laservastaanottimen asentaminen (katso kuva A)

Aseta laservastaanotin vähintään **0,5** metrin etäisyydelle pyörivästä laserista. Jos pyörivässä laserissa on useita käyttötapoja, valitse vaakasuuntainen tai pystysuuntainen käyttö suurimman pyörimisnopeuden kanssa.

Sijoita laservastaanotin niin, että lasersäde osuu vastaanottokenttään **(24)**. Suuntaa se niin, että lasersäde kulkee poikittain vastaanottokentän läpi (kuvan osoittamalla tavalla).

Käynnistys ja pysäytys

- ▶ **Kun käynnistät laservastaanottimen, se antaa voimakkaan äänimerkin. Siksi laservastaanotin tulee pitää etäällä korvasta ja sivullisista käynnistyksen aikana.** Voimakas ääni saattaa vahingoittaa kuuloa.

Käynnistä laservastaanotin painamalla käynnistyspainiketta **(19)**. Kaikki näytöt syttyvät hetkeksi ja laite antaa kaksi äänimerkkiä.

Laservastaanottimen käynnistyksen jälkeen asetuksena on aina vastaanottotarkkuus "keskikarkea", ja äänimerkki on pois päältä.

Sammuta laservastaanotin painamalla uudelleen käynnistyspainiketta **(19)**.

Jos mitään laservastaanottimen painiketta ei paineta noin **10** minuuttiin eikä vastaanottokenttään **(24)** osu lasersädettä **10** minuutin kuluessa, laservastaanotin sammuu automaattisesti paristojen säästämiseksi. Sammuminen ilmaistaan äänimerkillä.

Keskilinjan näytön asetuksen valinta

Vastaanottotarkkuuden säätöpainikkeella **(20)** voit määrittää, millä tarkkuudella lasersäteen ilmoitetaan olevan vastaanottokentän "keskellä":

- Mittaustarkkuus "hieno" (ilmoitus **(f)** näytöllä),
- Mittaustarkkuus "keskikarkea" (ilmoitus **(a)** näytöllä).

Äänimerkki kuuluu joka kerta, kun tarkkuusasetusta muutetaan.

Suuntanäytöt

Lasersäteen sijainti vastaanottokentässä **(24)** ilmoitetaan seuraavasti:

- laservastaanottimen etu- ja taustapuolen näytössä **(25)** suuntanuolella "Lasersäde keskilinjan alapuolella" **(c)**, suuntanuolella "Lasersäde keskilinjan yläpuolella" **(g)** tai keskilinjan näytöllä **(e)**,
- valinnaisesti äänimerkillä (katso "Lasersäteen sijainnin ilmoittava äänimerkki", Sivu 107).

Laservastaanotin on liian alhaalla: jos lasersäde osuu vastaanottokentän **(24)** yläpuoliskoon, näyttöön syttyy suuntanuoli "Lasersäde keskilinjan yläpuolella" **(g)**.
Kun äänimerkki on kytketty päälle, kuulet hitaasti toistuvan äänimerkin.
Siirrä laservastaanotinta nuolen suuntaan ylöspäin. Kun osumakohta lähestyy keskilinjaa, näytössä näkyy enää vain suuntanuolen "Lasersäde keskilinjan yläpuolella" **(g)** kärki.

Laservastaanotin on liian ylhäällä: jos lasersäde osuu vastaanottokentän **(24)** alapuoliskoon, näyttöön syttyy suuntanuoli "Lasersäde keskilinjan alapuolella" **(c)**.
Kun äänimerkki on kytketty päälle, kuulet nopeasti toistuvan äänimerkin.
Siirrä laservastaanotinta nuolen suuntaan alaspäin. Kun osumakohta lähestyy keskilinjaa, näytössä näkyy enää vain suuntanuolen "Lasersäde keskilinjan alapuolella" **(c)** kärki.

Laservastaanotin keskellä: kun lasersäde osuu vastaanottokentän **(24)** keskimerkin **(23)** kohdalle, keskilinjan näyttö **(e)** syttyy näyttöön.

www.rusgeocom.ru

Kun äänimerkki on kytketty päälle, kuulet jatkuvan äänimerkin.

Lasersäteen sijainnin ilmoittava äänimerkki

Lasersäteen sijainnin vastaanottokentässä **(24)** voi ilmoittaa äänimerkin avulla.

Voit kytkeä äänimerkin päälle kahdella eri äänenvoimakkuudella.

Paina äänimerkin päällekytkemiseksi tai vaihtamiseksi äänimerkkipainiketta **(21)**, kunnes haluttu äänenvoimakkuus näytetään näytöllä. Keskivoimakkaalla äänenvoimakkuudella äänimerkkinäyttö **(d)** vilkkuu näytöllä, suurella äänenvoimakkuudella äänimerkkinäyttö palaa jatkuvasti, äänimerkin ollessa sammutettuna, se sammuu.

Tasausautomatiikka

Katsaus

Käynnistyksen jälkeen mittalaite tarkastaa vaakasuoran asennon ja tasaa automaattisesti epätasaisuudet n. ± **8** % (± **4,6** °) itsetasausalueen sisällä.

Tasauksen aikana tilan merkkivalo **(5)** vilkkuu vihreänä, laser ei pyöri ja laservalo vilkkuu.

Mittalaitteen tasaus on valmis heti kun tilan merkkivalo **(5)** palaa jatkuvasti vihreänä ja laser palaa jatkuvasti. Tasauksen jälkeen mittalaite käynnistyy automaattisesti pyörivän käytön tilassa.

Jos mittalaite on käynnistyksen tai asennon muuttamisen jälkeen yli **8** % verran vinossa, tasaus ei ole enää mahdollista. Tässä tapauksessa roottori pysähtyy, laser vilkkuu ja tilan merkkivalo **(5)** palaa jatkuvasti punaisena.

Kohdista mittalaite uudelleen ja odota tasausta. Jos kohdistusta ei tehdä uudelleen, järjestelmä sammuttaa laserin automaattisesti 2 minuutin ja mittalaitteen 2 tunnin kuluttua.

Kun mittalaite on tasattu, se tarkistaa säännöllisin väliajoin vaakasuoran asentonsa. Asennonmuutosten jälkeen laitteelle tehdään automaattisesti tasaus. Mittausvirheiden välttämiseksi laitteen tasauksen aikana roottori pysähtyy, laser vilkkuu ja tilan merkkivalo **(5)** vilkkuu vihreänä.



Tärähdysvaroitustoiminto

Mittalaitteessa on tärähdysvaroitustoiminto. Se estää mittalaitteen asennonmuutosten ja liikahdusten sekä alustan tärinän yhteydessä tasaustoiminnon muuttuneessa asennossa ja siten mittalaitteen siirtymisen aiheuttaman virheen.

Tärähdysvaroitustoiminnon aktivointi: mittalaitteen käynnistyksen jälkeen tärähdysvaroitustoiminto on tehdasasetuksen mukaisesti kytketty päälle (tärähdysvaroitustoiminnon merkkivalo **(3)** palaa vihreänä). Tärähdysvaroitustoiminto aktivoidaan noin 30 sekunnin kuluttua mittalaitteen käynnistyksen tai tärähdysvaroitustoiminnon päälle kytkennän jälkeen.

Tärähdysvaroitus lauennut: tärähdysvaroitus laukeaa, jos mittalaitteen asennon muutos ylittää sallitun tasausalueen tai laite rekisteröi voimakkaan tärähdyksen: laserin pyörimisliike pysähtyy, lasersäde vilkkuu, tilan merkkivalo **(5)** sammuu ja tärähdysvaroituksen merkkivalo **(3)** vilkkuu punaisena.

Jos tärähdysvaroitus on lauennut, paina lyhyesti käynnistyspainiketta **(4)**. Tärähdysvaroitustoiminto käynnistetään uudelleen ja mittalaitteen tasaus alkaa. Pyörivä käyttö käynnistyy automaattisesti heti kun mittalaite on tasattu (tilan merkkivalo **(5)** palaa jatkuvasti vihreänä).

Tarkasta sitten lasersäteen sijainti vertailupisteestä ja korjaa tarvittaessa mittalaitteen korkeutta.

Jos tärähdysvaroitus laukeaa ja et käynnistä mittalaitetta uudelleen painamalla käynnistyspainiketta **(4)**, järjestelmä sammuttaa laserin automaattisesti 2 minuutin ja mittalaitteen 2 tunnin kuluttua.

Tärähdysvaroitustoiminnon kytkeminen pois päältä: kun haluat kytkeä tärähdysvaroitustoiminnon pois päältä tai päälle, paina käynnistyspainiketta **(4)** 3 sekunnin ajan. Jos tärähdysvaroitus on lauennut (tärähdysvaroituksen merkkivalo **(3)** vilkkuu punaisena), paina käynnistyspainiketta ensin lyhyesti ja sitten uudelleen 3 sekunnin ajan. Tärähdysvaroituksen merkkivalo **(3)** sammuu, kun tärähdysvaroitus on kytketty pois päältä.

Kun kytket tärähdysvaroitustoiminnon päälle, se aktivoidaan noin 30 sekunnin kuluttua.

Tärähdysvaroitustoiminnon asetus tallentuu muistiin laservastaanottimen sammutuksen yhteydessä.

Mittaustyökalun tarkkuuden tarkistus

Tarkkuuteen vaikuttavat seikat

Suurin vaikutus on ympäristön lämpötilalla. Varsinkin lattian ja huoneen yläosan väliset lämpötilaerot saattavat johtaa lasersäteen vinoon.

Koska lämpötilakerrostus on suurin lattian lähellä, mittaustyökalu kannattaa asentaa aina jalustalle, kun teet yli 20 metrin pituisia mittauksia. Aseta mittaustyökalu mieluiten keskelle työaluetta.

Mittapoikkeamat alkavat olla merkittäviä n. 20 m mittausmatkasta lähtien ja ne voivat olla 100 m kohdalla jopa 2–4 kertaa suurempia kuin mittapoikkeama 20 metrissä.

Ulkoisten vaikutusten lisäksi myös laitekohtaiset häiriöt (esim. putoaminen tai voimakkaat iskut) voivat aiheuttaa säätöpoikkeamia. Tarkasta sitä varten tasaustarkkuus aina ennen käyttöä.

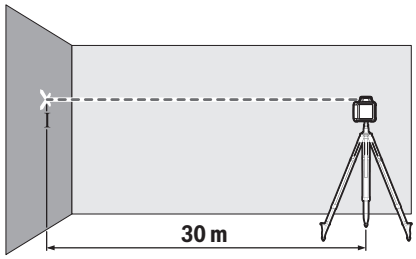
Mikäli mittaustyökalu ylittää jossakin testissä suurimman sallitun poikkeaman, korjauta työkalu **Bosch**-huollossa.

Tasaustarkkuuden tarkistus

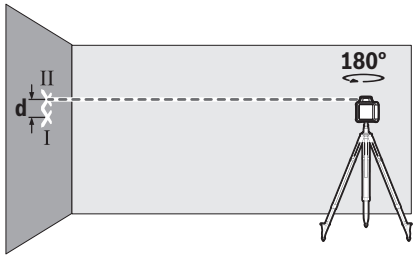
Luotettavaa ja tarkkaa tulosta varten suosittelemme tekemään tarkastuksen esteettömällä **30** m mittausmatkalla tukevalla alustalla seinän edessä. Suorita koko mittaustoimenpide kummallekin akselille.

– Asenna mittalaite **30** metrin etäisyydelle seinästä jalustaan tai tukevan ja tasaisen alustan päälle. Kytke mittalaite päälle.

www.rusgeocom.ru



– Merkitse tasauksen jälkeen laserpisteen keskikohta seinään (piste I).



– Käännä mittalaitetta 180°:n verran sen paikkaa muuttamatta. Anna mittalaitteen tasaantua ja merkitse lasersäteen keskipiste seinään (piste II). Varmista, että piste II on mahdollisimman pystysuoraan pisteen I yläpuolella/alapuolella.

Molempien merkittyjen pisteiden I ja II ero **d** seinässä ilmoittaa mittalaitteen todellisen korkeuspoikkeaman mitatun akselin suhteen.

Toista mittaustoimenpide toiselle akselille. Käännä sitä varten mittalaitetta 90° ennen mittaustoimenpiteen aloittamista.

30 m pituisella mittausmatkalla suurin sallittu poikkeama on: **30** m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Tämän mukaisesti pisteiden I ja II keskinäinen ero **d** saa olla kummassakin mittaustoimenpiteessä korkeintaan **4,8** mm.

Pyörivän laserin käyttöohjeet

▶ **Käytä merkintään aina vain laserlinjan keskipistettä.** Laserlinjan leveys muuttuu etäisyyden myötä.

Työskentely lasertähtäintaulun kanssa

Lasertähtäintaulu **(38)** parantaa lasersäteen näkyvyyttä, kun mittaukset tehdään huonoissa olosuhteissa ja suurilla etäisyyksillä.

Lasertähtäintaulun **(38)** heijastava alue parantaa laserlinjan näkyvyyttä ja läpinäkyvä alue mahdollistaa laserlinjan havaitsemisen myös lasertähtäintaulun taustapuolella.

Työskentely jalustan (lisätarvike) kanssa

Jalusta tarjoaa tukevan mittausalustan, jonka korkeutta voi säätää. Aseta mittalaite 5/8":n jalustakiinnittimen **(13)** avulla jalustan kierteeseen **(31)**. Lukitse mittalaite jalustan lukitusruuvilla.

Voit tehdä korkeudensäädön suoraan, jos jalustan ulosvedettävässä osassa on mitta-asteikko.

Suuntaa jalusta karkeasti, ennen kuin käynnistät mittaustyökalun.

Työskentely mittatangon (lisätarvike) kanssa (katso kuva D)

Kun haluat tarkastaa pintojen tasaisuuden tai merkitä kaltevuuksia, suosittelemme käyttämään mittatankoa **(32)** laservastaanottimen kanssa.

Mittatangon **(32)** yläosassa on suhteellinen mitta-asteikko. Sen nollakorkeuden voit valita alapuolen ulosvedettävästä osasta. Tämän avulla saat katsottua suoraan tavoitekorkeuden poikkeamat.

Lasertarkkailulasit (lisätarvike)

Lasertarkkailulasit suodattaa pois ympäristön valon. Tällöin silmä näkee laserin valon kirkkaampana.

▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) suojalaseina.** Lasertarkkailulasit helpottavat lasersäteen havaitsemista; ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteilyltä.

▶ **Älä käytä lasertarkkailulaseja (lisätarvike) aurinkolaseina tai tieliikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät tarjoa sataprosenttista UV-suojausta ja ne heikentävät värien tunnistamista.

Laservastaanottimen käyttöohjeet

Suuntaus libellin kanssa

Libellin **(26)** avulla voit suunnata laservastaanottimen pystysuoraan (luotisuoraan) asentoon. Vinoon asennettu laservastaanotin johtaa mittausvirheisiin.

Merkintä

Voit merkitä laservastaanottimen oikean ja vasemman puolen keskimerkin **(23)** avulla lasersäteen paikan, kun se kulkee vastaanottokentän **(24)** keskellä.

Keskimerkki sijaitsee 45 mm mittalaitteen yläreunasta.

Varmista, että suuntaat merkittäessä laservastaanottimen tarkalleen pystysuoraan asentoon (vaakasuoralla lasersäteellä) tai vaakasuoraan asentoon (pystysuoralla lasersäteellä), koska muuten merkinnät poikkeavat lasersäteestä.

Kiinnitys pidikkeeseen (katso kuva B)

Voit kiinnittää laservastaanottimen pidikkeellä **(35)** mittatankoon **(32)** (lisätarvike) tai muihin maks. **65** mm:n levyisiin apuvälineisiin.

Kiinnitä pidike **(35)** kiinnitysruuvilla **(34)** laservastaanottimen taustapuolen kiinnittimeen **(30)**.

Löysää pidikkeen kiertonuppia **(33)**, siirrä pidikettä esim. mittatangossa **(32)** ja kiristä kiertonuppi **(33)**.

Pidikkeen keskilinjan referenssipiste **(36)** on samalla korkeudella kuin keskimerkki **(23)** ja sitä voi käyttää lasersäteen merkintään.

Kiinnitys magneetin kanssa (katso kuva C)

Jos käyttökohteessa ei tarvita välttämättä varmistettua kiinnitystä, voit liittää laservastaanottimen teräsosiin magneettien **(22)** avulla.

www.rusgeocom.ru

Käyttöesimerkkejä

Kaivantojen syvyyden tarkistaminen (katso kuva D)

Aseta mittalaite tukevalle alustalle tai asenna se jalustaan **(31)**.

Työskentely jalustan kanssa: suuntaa lasersäde haluttuun korkeuteen. Merkitse tai tarkista kohteen korkeus.

Työskentely ilman jalustaa: mittaa lasersäteen ja vertailupisteen korkeuden keskinäinen korkeusero. Merkitse tai tarkista kohteen mitattu korkeusero.

Suurten etäisyyksien mittauksissa mittalaite kannattaa aina sijoittaa käyttöalueen keskelle ja jalustaan häiriötekijöiden vähentämiseksi.

Asenna mittalaite jalustaan **(31)**, jos työskentelet epävakaalla alustalla. Varmista, että tärähdysvaroitustoiminto on aktivoitu, jotta vältät alustan liikkeiden tai mittalaitteen tärähtelyn aiheuttamat mittausvirheet.

Pyörivän laserin merkkivalojen/näyttöjen katsaus

	Lasersäde	Lasersäteen pyörimisliike					
			Vihreä	Punainen	Vihreä	Punainen	Punainen
Mittalaitteen käynnistys (1 s itsetesti)			●			●	●
Tasaus tai jälkitasaus	2×/s	○	2×/s				
Mittalaite tasattu/käyttövalmis	●	●	●				
Itsetasausalue ylitetty	2×/s	○		●			
Tärähdysvaroitus aktivoitu					●		
Tärähdysvaroitus lauennut	2×/s	○				2×/s	
Paristo-/akkujännite ≤ 2 h käyttöön							2×/s
Paristot/akut tyhjiä	○	○					●

●: Jatkuva käyttö

2×/s: vilkkumistaajuus (esim. kaksi kertaa sekunnissa)

○: Toiminto pysäytetty

Hoito ja huolto

Huolto ja puhdistus

Pidä pyörivä laser, latauslaite ja laservastaanotin aina puhtaina.

Älä upota pyörivää laseria, latauslaitetta tai laservastaanotinta veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi lika pois kostealla ja pehmeällä liinalla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Puhdista etenkin pyörivän laserin ulostuloaukon kohdalla olevat pinnat säännöllisin väliajoin ja poista mahdollinen nöyhtä.

Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä varaosia koskeviin kysymyksiin. Räjäytyskuvat ja varaosatiedot ovat myös verkko-osoitteessa: **www.bosch-pt.com**
Bosch-käyttöneuvontatiimi vastaa mielellään tuotteita ja tarvikkeita koskeviin kysymyksiin.

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-pt.fi

Muut asiakaspalvelun yhteystiedot löydät kohdasta:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Hävitys



Käytöstä poistetut sähkölaitteet, akut/paristot, lisätarvikkeet ja pakkaukset tulee toimittaa ympäristöystävälliseen uusiokäyttöön.



Älä hävitä sähkölaitteita tai akkuja/paristoja talousjätteiden mukana!

Koskee vain EU-maita:

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.

www.rusgeocom.ru

Ελληνικά

Υποδείξεις ασφαλείας για περιστροφικά λέιζερ και δέκτες λέιζερ



Για να εργαστείτε χωρίς κίνδυνο και με ασφάλεια, πρέπει να διαβάσετε και να ακολουθήσετε όλες τις υποδείξεις. Όταν αυτές οι υποδείξεις δεν τηρηθούν, τα ενσωματωμένα μέτρα προστασίας μπορούν να επηρεαστούν αρνητικά. Μην καταστρέψετε ποτέ τις προειδοποιητικές πινακίδες. ΦΥΛΑΞΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΔΩΣΤΕ ΤΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ.

- **Προσοχή – όταν χρησιμοποιηθούν άλλες, διαφορετικές από τις αναφερόμενες εδώ διατάξεις χειρισμού ή διατάξεις ρύθμισης ή λάβει χώρα άλλη διαδικασία, μπορεί αυτό να οδηγήσει σε επικίνδυνη έκθεση στην ακτινοβολία.**
- **Το όργανο μέτρησης παραδίδεται με μια προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ (χαρακτηρισμένη στην παράσταση του οργάνου μέτρησης στη σελίδα γραφικών).**
- **Εάν το κείμενο της προειδοποιητικής πινακίδας λέιζερ δεν είναι στη γλώσσα της χώρας σας, τότε πριν τη θέση για πρώτη φορά σε λειτουργία κολλήστε πάνω το συμπαραδιδόμενο αυτοκόλλητο στη γλώσσα της χώρας σας.**



Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ πάνω 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 χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ, αλλά όμως δεν προστατεύουν από την ακτίνα λέιζερ.
- **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά λέιζερ δεν προσφέρουν πλήρη προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία και μειώνουν την αντίληψη των χρωμάτων.
- **Αναθέστε την επισκευή των προϊόντων σας μόνο σε ειδικευμένο τεχνικό προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά.** Έτσι εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφάλειας.
- **Μην αφήσετε παιδιά χωρίς επιτήρηση να χρησιμοποιήσουν το όργανο μέτρησης λέιζερ.** Θα μπορούσαν ακούσια να τυφλώσουν άτομα.
- **Μην εργάζεστε σε επικίνδυνα για έκρηξη περιβάλλοντα, στα οποία βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή σκόνες.** Μπορούν να δημιουργηθούν σπινθήρες, που αναφλέγουν τη σκόνη ή τις αναθυμιάσεις.
- **Μη χρησιμοποιείτε κανένα οπτικό όργανο εστίασης, όπως διόπτρες ή μεγεθυντικό φακό για να παρατηρείτε την πηγή ακτινοβολίας.** Μπορεί έτσι να προξενήσετε βλάβη στα μάτια σας.



Μη φέρετε το όργανο μέτρησης και τα μαγνητικά εξαρτήματα κοντά σε εμφυτεύματα και άλλες ιατρικές συσκευές, όπως π.χ. βηματοδότης καρδιάς ή αντλία ινσουλίνης. Από τους μαγνήτες του οργάνου μέτρησης και των εξαρτημάτων δημιουργείται ένα πεδίο, το οποίο μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη λειτουργία των εμφυτευμάτων και των ιατρικών συσκευών.

- **Κρατάτε το όργανο μέτρησης και τα μαγνητικά εξαρτήματα μακριά από μαγνητικούς φορείς δεδομένων και μαγνητικές ευαίσθητες συσκευές.** Από τη δράση των μαγνητών του οργάνου μέτρησης και των εξαρτημάτων μπορεί να προκληθούν μη αναστρέψιμες απώλειες δεδομένων.
- **Κατά τη λειτουργία του δέκτη λέιζερ κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις ηχούν δυνατά ηχητικά σήματα. Γι' αυτό κρατάτε τον δέκτη λέιζερ μακριά από το αυτί σας και από άλλα άτομα.** Ο ισχυρός ήχος μπορεί να βλάψει τη ακοή σας.
- **Μην ανοίξετε τις μπαταρίες ή τις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες.** Υπάρχει κίνδυνος βραχυκυκλώματος.
- **Σε περίπτωση βλάβης ή/και αντικανονικής χρήσης της μπαταρίας μπορεί να εξέλθουν αναθυμιάσεις από την μπαταρία. Η μπαταρία μπορεί να αναφλεγεί ή να εκραγεί.** Αφήστε να μπει φρέσκος αέρας και επισκεφτείτε έναν γιατρό σε περίπτωση που έχετε ενοχλήσεις. Οι αναθυμιάσεις μπορεί να ερεθίσουν τις αναπνευστικές οδούς.
- **Σε περίπτωση λάθους χρήσης ή χαλασμένης μπαταρίας μπορεί να διαρρεύσει εύφλεκτο υγρό από την μπαταρία. Αποφεύγετε κάθε επαφή μ' αυτό. Σε περίπτωση τυχαίας επαφής ξεπλυθείτε με νερό. Σε περίπτωση που τα υγρά έρθουν σε επαφή με τα μάτια, πρέπει να ζητήσετε επίσης και ιατρική βοήθεια.** Τα διαρρέοντα υγρά μπαταρίας μπορεί να οδηγήσουν σε ερεθισμούς του δέρματος ή σε εγκαύματα.
- **Από αιχμηρά αντικείμενα, όπως π.χ. καρφιά ή κατσαβίδια ή από εξωτερική άσκηση δύναμης μπορεί να υποστεί ζημιά η μπαταρία.** Μπορεί να προκληθεί ένα εσωτερικό βραχυκύκλωμα με αποτέλεσμα την ανάφλεξη, την εμφάνιση καπνού, την έκρηξη ή την υπερθέρμανση της μπαταρίας.
- **Κρατάτε τις μπαταρίες που δε χρησιμοποιείτε μακριά από συνδετήρες χαρτιών, νομίσματα, κλειδιά, καρφιά, βίδες κι άλλα μικρά μεταλλικά αντικείμενα που μπορούν να βραχυκυκλώσουν τις επαφές της μπαταρίας.** Ένα βραχυκύκλωμα των επαφών της μπαταρίας μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς ή φωτιά.

www.rusgeocom.ru

- ▶ **Χρησιμοποιείτε την μπαταρία Bosch μόνο σε προϊόντα του κατασκευαστή.** Μόνο έτσι προστατεύεται η μπαταρία από μια επικίνδυνη υπερφόρτιση.
- ▶ **Φορτίζετε την μπαταρία Bosch μόνο με τους συμπαραδιδόμενους φορτιστές.**



Προστατεύετε τις μπαταρίες από τη θερμότητα, π.χ. ακόμη και από συνεχή ηλιακή ακτινοβολία, φωτιά, ρύπανση, νερό και υγρασία. Υπάρχει κίνδυνος έκρηξης και βραχυκυκλώματος.

Υποδείξεις ασφαλείας για φορτιστές



Διαβάστε όλες τις υποδείξεις ασφαλείας και τις οδηγίες. Η μη τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας και των οδηγιών μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία, πυρκαγιά και/ή σοβαρούς τραυματισμούς.

Φυλάξτε όλες τις προειδοποιητικές υποδείξεις και οδηγίες για κάθε μελλοντική χρήση.

- ▶ **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 τον φορτιστή και τους συνυφασμένους με αυτή κινδύνους.** Διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος λανθασμένου χειρισμού και τραυματισμού.
- ▶ **Επιβλέπετε τα παιδιά κατά τη χρήση, τον καθαρισμό και τη συντήρηση.** Έτσι εξασφαλίζεται, ότι τα παιδιά δε θα παίξουν με τον φορτιστή.
- ▶ **Φορτίζετε μόνο μπαταρίες NiCd/ NiMH Bosch με μια χωρητικότητα 9 Ah (2 στοιχεία μπαταρίας). Η τάση της μπαταρίας πρέπει να ταιριάζει με την τάση φόρτισης μπαταρίας του φορτιστή. Μη φορτίσετε καμία μη επαναφορτιζόμενη μπαταρία.** Διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς και έκρηξης.

Μην εκθέτετε τον φορτιστή στη βροχή ή στην υγρασία. Η διείσδυση νερού σε μια ηλεκτρική συσκευή αυξάνει τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.

- ▶ **Φορτίζετε το όργανο μέτρησης μόνο με το συμπαραδιδόμενο φορτιστή.**
- ▶ **Διατηρείτε τον φορτιστή καθαρό.** Με τη ρύπανση υπάρχει ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
- ▶ **Πριν από κάθε χρήση ελέγχετε τον φορτιστή, το καλώδιο και το φις. Μη χρησιμοποιείτε τον φορτιστή, εφόσον διαπιστώσετε ζημιές. Μην ανοίξετε μόνοι σας τον φορτιστή και αναθέστε την επισκευή μόνο σε ειδικευμένο τεχνικό προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά.** Τυχόν χαλασμένοι φορτιστές, χαλασμένα καλώδια και φις αυξάνουν τον κίνδυνο μιας ηλεκτροπληξίας.
- ▶ **Μη λειτουργείτε τον φορτιστή πάνω σε εύφλεκτο υπόστρωμα (π.χ. χαρτί, υφάσματα κλπ.) ή σε εύφλεκτο περιβάλλον.** Λόγω της δημιουργούμενης κατά τη φόρτιση θέρμανσης του φορτιστή υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς.

Περιγραφή προϊόντος και ισχύος

Προσέξτε παρακαλώ τις εικόνες στο μπροστινό μέρος των οδηγιών λειτουργίας.

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Περιστροφικό λέιζερ

Το όργανο μέτρησης προορίζεται για τον προσδιορισμό και τον έλεγχο ακριβώς οριζοντίων υψομετρικών γραμμών.

Το εργαλείο μέτρησης είναι κατάλληλο για χρήση και σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους.

Δέκτης λέιζερ

Ο δέκτης λέιζερ προορίζεται για την ταχεία ανεύρεση περιστρεφόμενων ακτίνων λέιζερ του μήκους κύματος που αναφέρεται στα τεχνικά στοιχεία.

www.rusgeocom.ru

Το εργαλείο μέτρησης είναι κατάλληλο για χρήση και σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους.

Απεικονιζόμενα στοιχεία

Η απαρίθμηση των απεικονιζόμενων στοιχείων αναφέρεται στην παράσταση του περιστροφικού λέιζερ, του φορτιστή και του δέκτη λέιζερ στις σελίδες γραφικών.

Περιστροφικό λέιζερ/φορτιστής

(1) Έξοδος ακτίνας λέιζερ
(2) μεταβλητή ακτίνα λέιζερ
(3) Ένδειξη λειτουργίας προειδοποίησης κραδασμών
(4) Πλήκτρο On/Off
(5) Ένδειξη κατάστασης
(6) Μπλοκ μπαταριών
(7) Θήκη μπαταριών
(8) Ασφάλιση της θήκης των μπαταριών
(9) Ασφάλιση της μπαταρίας
(10) Υποδοχή φόρτισης
(11) Προειδοποίηση μπαταρίας
(12) Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ
(13) Υποδοχή τρίποδα 5/8"
(14) Αριθμός σειράς
(15) Φις φόρτισης
(16) Φις του φορτιστή
(17) Φορτιστής

Δέκτης λέιζερ

(18) Ασφάλιση του καλύμματος της θήκης των μπαταριών[A)]
(19) Πλήκτρο On/Off[A)]
(20) Πλήκτρο Ρύθμιση ακρίβειας λήψης[A)]
(21) Πλήκτρο Ηχητικό σήμα[A)]
(22) Μαγνήτες[A)]
(23) Μεσαίο μαρκάρισμα[A)]
(24) Πεδίο λήψης ακτίνας λέιζερ[A)]
(25) Οθόνη (μπροστινή και πίσω πλευρά)[A)]
(26) Αλφάδι[A)]
(27) Ηχείο[A)]
(28) Αριθμός σειράς[A)]
(29) Κάλυμμα της θήκης των μπαταριών[A)]
(30) Υποδοχή για στήριγμα[A)]
(33) Περιστροφικό κουμπί του στηρίγματος[A)]
(34) Βίδα στερέωσης του στηρίγματος[A)]
(35) Στήριγμα[A)]
(36) Μεσαία γραμμή αναφοράς στο στήριγμα[A)]

A) **Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη στάνταρ συσκευασία. Τον πλήρη κατάλογο εξαρτημάτων μπορείτε να τον βρείτε στο πρόγραμμα εξαρτημάτων.**

Στοιχεία ένδειξης του δέκτη λέιζερ

(a) Ένδειξη της ακρίβειας λήψης «μεσαία»
(b) Προειδοποίηση μπαταρίας
(c) Ένδειξη κατεύθυνσης «Ακτίνα λέιζερ κάτω από τη μεσαία γραμμή»
(d) Ένδειξη ηχητικού σήματος
(e) Ένδειξη μεσαίας γραμμής
(f) Ένδειξη της ακρίβειας λήψης «ακριβής»
(g) Ένδειξη κατεύθυνσης «Ακτίνα λέιζερ πάνω από τη μεσαία γραμμή»

Εξαρτήματα/Ανταλλακτικά

(31) Τρίποδας[A)]
(32) Σταδία[A)]
(37) Γυαλιά λέιζερ[A)]
(38) Πίνακας στόχου λέιζερ[A)]
(39) Μαγνήτες[A)]
(40) Καστίνα[A)]

A) **Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη στάνταρ συσκευασία. Τον πλήρη κατάλογο εξαρτημάτων μπορείτε να τον βρείτε στο πρόγραμμα εξαρτημάτων.**

Τεχνικά στοιχεία

Περιστροφικά λέιζερ	**GRL 400 H**
Κωδικός αριθμός	**3 601 K61 80.**
Περιοχή εργασίας (ακτίνα)[A)B)]	
– χωρίς δέκτη λέιζερ περίπου	10 m
– με δέκτη λέιζερ περίπου	0,5–200 m
Ακρίβεια χωροστάθμησης[A)C)]	±2,4 mm (στα 30 m)
Περιοχή αυτοχωροστάθμησης τυπική	±8 % (±4,6°)
Χρόνος χωροστάθμησης, τυπικός	15 s
Ταχύτητα περιστροφής	600 min^{-1}
Θερμοκρασία λειτουργίας	−10 °C ... +50 °C
Θερμοκρασία φύλαξης/αποθήκευσης	−20 °C ... +70 °C

www.rusgeocom.ru

Περιστροφικά λέιζερ	**GRL 400 H**
Μέγιστο ύψος χρήσης πάνω από το ύψος αναφοράς	2.000 m
Μέγιστη σχετική υγρασία αέρα	90 %
Βαθμός ρύπανσης κατά IEC 61010-1	2[D)]
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	635 nm, < 1 mW
Απόκλιση	0,4 mrad (πλήρης γωνία)
Υποδοχή τρίποδα οριζόντια	5/8"-11
Μπαταρίες (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Μπαταρίες (αλκαλίου-μαγγανίου)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Βάρος κατά EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Διαστάσεις (μήκος × πλάτος × ύψος)	183 × 170 × 188 mm
Βαθμός προστασίας	IP 56 (προστασία από σκόνη και δέσμη νερού)

A) στους **25** °C

B) Η περιοχή εργασίας μπορεί να μειωθεί από δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος (π.χ. άμεση ηλιακή ακτινοβολία).

C) κατά μήκος των αξόνων

D) Εμφανίζεται μόνο μη αγώγιμη ρύπανση, αλλά περιστασιακά αναμένεται προσωρινή αγωγιμότητα που προκαλείται από την εμφάνιση δρόσου.
Για τη μονοσήμαντη αναγνώριση του οργάνου μέτρησης χρησιμεύει ο αριθμός σειράς **(14)** πάνω στην πινακίδα τύπου.

Φορτιστής		**CHNM1**
Κωδικός αριθμός		**2 610 A15 290**
Τάση εισόδου	V~	100–240
Συχνότητα εναλλασσομένου ρεύματος εισόδου	Hz	50/60
Τάση εξόδου	V=	3
Ρεύμα εξόδου	A	1,0
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία μπαταρίας κατά τη φόρτιση	°C	0 … +40
Χρόνος φόρτισης	h	14
Αριθμός στοιχείων της μπαταρίας		2
Ονομαστική τάση (ανά στοιχείο μπαταρίας)	V=	1,2
Βάρος κατά EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Κατηγορία προστασίας		⧈/II

Δέκτης λέιζερ	**LR 1**
Κωδικός αριθμός	**3 601 K15 40.**
Λαμβανόμενο μήκος κύματος	635–650 nm
Περιοχή εργασίας (ακτίνα)[A)]	0,5–200 m
Γωνία λήψης	120°
Λαμβανόμενη ταχύτητα περιστροφής	> 200 min^{-1}
Ακρίβεια λήψης[B)C)]	
– «ακριβής»	±1 mm
– «μεσαία»	±3 mm
Θερμοκρασία λειτουργίας	−10 °C … +50 °C
Θερμοκρασία φύλαξης/αποθήκευσης	−20 °C … +70 °C
Μέγιστο ύψος χρήσης πάνω από το ύψος αναφοράς	2.000 m
Μέγιστη σχετική υγρασία αέρα	90 %
Βαθμός ρύπανσης κατά IEC 61010-1	2[D)]
Μπαταρία	1 × 9 V 6LR61

www.rusgeocom.ru

Δέκτης λέιζερ	**LR 1**
Διάρκεια λειτουργίας περίπου	50 h
Βάρος κατά EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Διαστάσεις (μήκος × πλάτος × ύψος)	148 × 73 × 30 mm
Βαθμός προστασίας	IP 65 (προστασία από σκόνη και δέσμη νερού)

A) Η περιοχή εργασίας μπορεί να μειωθεί από δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος (π.χ. άμεση ηλιακή ακτινοβολία).

B) Ανάλογα με την απόσταση μεταξύ δέκτη λέιζερ και περιστροφικού λέιζερ καθώς και από την κατηγορία λέιζερ και τον τύπο λέιζερ του περιστροφικού λέιζερ

C) Η ακρίβεια λήψης μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά από δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος (π.χ. άμεση ηλιακή ακτινοβολία).

D) Εμφανίζεται μόνο μη αγώγιμη ρύπανση, αλλά περιστασιακά αναμένεται προσωρινή αγωγιμότητα που προκαλείται από την εμφάνιση δρόσου.

Για τη σαφή αναγνώριση του δέκτη λέιζερ χρησιμεύει ο αριθμός σειράς **(28)** στην πινακίδα τύπου.

Πληροφορία για το θόρυβο του δέκτη λέιζερ

⚠ Η A-σταθμισμένη στάθμη ηχητικής πίεσης του ηχητικού σήματος ανέρχεται σε **0,2** m απόσταση μέχρι και **95** dB(A).

Μην κρατάτε τον δέκτη λέιζερ πολύ κοντά στο αυτί!

Συναρμολόγηση

Παροχή ενέργειας του οργάνου μέτρησης

Η τροφοδότηση του οργάνου μέτρησης διεξάγεται είτε με μπαταρίες του εμπορίου ή με επαναφορτιζόμενες μπαταρίες ή με μια **Bosch** μπλοκ μπαταριών.

Λειτουργία με μπαταρίες/επαναφορτιζόμενες μπαταρίες

Για τη λειτουργία του οργάνου μέτρησης προτείνεται η χρήση μπαταριών αλκαλίου-μαγγανίου ή επαναφορτιζόμενων μπαταριών.

Για την αφαίρεση της θήκης των μπαταριών **(7)** γυρίστε την ασφάλιση **(8)** στη θέση . Τραβήξτε τη θήκη των μπαταριών έξω από το όργανο μέτρησης και τοποθετήστε μέσα τις μπαταρίες ή τις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες.

Προσέξτε εδώ τη σωστή πολικότητα σύμφωνα με την παράσταση στην εσωτερική πλευρά της θήκης των μπαταριών.

Αλλάζετε όλες τις μπαταρίες ή τις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες ταυτόχρονα. Οι μπαταρίες πρέπει να είναι όλες από τον ίδιο κατασκευαστή και να έχουν την ίδια χωρητικότητα.

Σπρώξτε τη θήκη των μπαταριών **(7)** μέσα στο όργανο μέτρησης και γυρίστε την ασφάλιση **(8)** στη θέση .

- ▶ **Αφαιρέστε τις μπαταρίες ή τις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες από το όργανο μέτρησης, όταν δεν το χρησιμοποιήσετε για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.** Οι μπαταρίες και οι επαναφορτιζόμενες μπαταρίες σε περίπτωση αποθήκευσης για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στο όργανο μέτρησης μπορεί να οξειδωθούν και να αυτοεκφορτιστούν.

Λειτουργία με μπαταρία

- ▶ **Προσέξτε την τάση δικτύου!** Η τάση της πηγής ρεύματος πρέπει να ανταποκρίνεται πλήρως στα στοιχεία που αναφέρονται στην πινακίδα τύπου του φορτιστή.

Φορτίστε την μπαταρία **(6)** πριν από την πρώτη λειτουργία. Η μπαταρία μπορεί να φορτιστεί αποκλειστικά με τον προβλεπόμενο γι' αυτό φορτιστή **(17)**.

Συνδέστε το κατάλληλο για το δίκτυο του ρεύματος φις **(16)** στον φορτιστή **(17)** και αφήστε το να ασφαλίσει.

Συνδέστε το φις φόρτισης **(15)** του φορτιστή στην υποδοχή φόρτισης **(10)** στην μπαταρία **(6)**. Συνδέστε τον φορτιστή στο δίκτυο του ρεύματος.

Η φόρτιση της άδειας μπαταρίας απαιτεί περίπου **14** ώρες. Ο φορτιστής και η μπαταρία είναι ασφαλείς από υπερφόρτιση.

Μια καινούργια μπαταρία καθώς και μια μπαταρία που δεν είχε χρησιμοποιηθεί για αρκετό καιρό αποκτά την πλήρη ισχύ της μόνο μετά από 5 κύκλους φόρτισης/εκφόρτισης.

Μη φορτίζετε την μπαταρία **(6)** μετά από κάθε χρήση, επειδή διαφορετικά μειώνεται η χωρητικότητά της. Φορτίζετε την μπαταρία μόνο τότε, όταν η προειδοποίηση μπαταρίας **(11)** ανάβει συνεχώς ή αναβοσβήνει.

Ένας σημαντικά μειωμένος χρόνος λειτουργίας μετά τη φόρτιση σημαίνει ότι η μπαταρία εξαντλήθηκε και πρέπει να αντικατασταθεί.

Σε περίπτωση άδειας μπαταρίας μπορείτε να λειτουργήσετε το όργανο μέτρησης επίσης με τη βοήθεια του φορτιστή **(17)**, όταν αυτός είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο του ρεύματος. Απενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης, φορτίστε την μπαταρία περίπου 10 λεπτά και ενεργοποιήστε ξανά το όργανο μέτρησης με συνδεδεμένο τον φορτιστή.

Για την αλλαγή της μπαταρίας **(6)** γυρίστε την ασφάλιση **(9)** στη θέση και τραβήξτε την μπαταρία έξω από το όργανο μέτρησης. Σπρώξτε μια νέα μπαταρία μέσα στο όργανο μέτρησης και γυρίστε την ασφάλιση **(9)** στη θέση .

- ▶ **Αφαιρέστε την μπαταρία από το όργανο μέτρησης, όταν δεν το χρησιμοποιήσετε για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.** Οι μπαταρίες σε περίπτωση μακρόχρονης αποθήκευσης στο όργανο μέτρησης μπορεί να διαβρωθούν ή να αποφορτιστούν από μόνες τους.

Ένδειξη της κατάστασης φόρτισης

Όταν αναβοσβήνει η προειδοποίηση μπαταρίας **(11)** για πρώτη φορά κόκκινη, μπορεί το όργανο μέτρησης να λειτουργήσει ακόμη περίπου 2 ώρες.

Όταν η προειδοποίηση μπαταρίας **(11)** ανάβει συνεχώς κόκκινη, δεν είναι πλέον δυνατές άλλες μετρήσεις. Το όργανο μέτρησης μετά από 1 λεπτό απενεργοποιείται αυτόματα.

www.rusgeocom.ru

Παροχή ενέργειας στον δέκτη λέιζερ

Τοποθέτηση/αλλαγή μπαταρίας

Για τη λειτουργία του δέκτη λέιζερ προτείνεται η χρήση μπαταριών αλκαλίου-μαγγανίου.

Τραβήξτε την ασφάλιση **(18)** του καλύμματος της θήκης της μπαταρίας προς τα έξω και ανοίξτε το κάλυμμα της θήκης της μπαταρίας **(29)**. Τοποθετήστε την μπαταρία.

Προσέξτε εδώ τη σωστή πολικότητα σύμφωνα με την παράσταση στην εσωτερική πλευρά της θήκης των μπαταριών.

Όταν εμφανιστεί η προειδοποίηση μπαταρίας **(b)**για πρώτη φορά στην οθόνη **(25)**, μπορεί ο δέκτης λέιζερ να λειτουργήσει ακόμη περίπου **3** ώρες.

- ▶ **Αφαιρέστε την μπαταρία από τον δέκτη λέιζερ, όταν δεν τον χρησιμοποιήσετε για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.** Η μπαταρία σε περίπτωση αποθήκευσης για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στον δέκτη λέιζερ μπορεί να οξειδωθεί και να αυτοεκφορτιστεί.

Λειτουργία

- ▶ **Προστατεύετε το όργανο μέτρησης και τον δέκτη λέιζερ από την υγρασία και την άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- ▶ **Μην εκθέτετε το όργανο μέτρησης και τον δέκτη λέιζερ σε υψηλές θερμοκρασίες ή σε μεγάλες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.** Μην τα αφήνετε π.χ. για μεγάλο χρονικό διάστημα μέσα στο αυτοκίνητο. Αφήστε το όργανο μέτρησης και τον δέκτη λέιζερ σε περίπτωση μεγάλων διακυμάνσεων της θερμοκρασίας πρώτα να εγκλιματιστούν, προτού τα θέσετε σε λειτουργία. Πριν τη συνέχιση της εργασίας με το όργανο μέτρησης εκτελείτε πάντοτε έναν έλεγχο ακριβείας (βλέπε «Έλεγχος ακριβείας του οργάνου μέτρησης», Σελίδα 117).
  Σε περίπτωση υψηλών θερμοκρασιών ή μεγάλων διακυμάνσεων της θερμοκρασίας μπορεί να μειωθεί η ακρίβεια του οργάνου μέτρησης και του δέκτη λέιζερ.
- ▶ **Αποφεύγετε τα δυνατά κτυπήματα ή τις πτώσεις του οργάνου μέτρησης.** Μετά από ισχυρές εξωτερικές επιδράσεις πάνω στο όργανο μέτρησης πρέπει πριν τη συνέχιση της εργασίας να πραγματοποιείτε πάντοτε έναν έλεγχο ακριβείας (βλέπε «Έλεγχος ακριβείας του οργάνου μέτρησης», Σελίδα 117).
- ▶ **Διατηρείτε την περιοχή εργασίας ελεύθερη από εμπόδια, τα οποία θα μπορούσαν να αντανακλάσουν ή να εμποδίσουν την ακτίνα λέιζερ. Καλύπτετε π.χ. τις ανακλαστικές ή γυαλιστερές επιφάνειες. Μη μετράτε μέσα από υαλοπίνακες ή παρόμοια υλικά.** Λόγω μιας ανακλώμενης ή εμποδιζόμενης ακτίνας λέιζερ μπορούν να παραποιηθούν τα αποτελέσματα της μέτρησης.

Θέση σε λειτουργία του περιστρεφόμενου λέιζερ

Τοποθέτηση του οργάνου μέτρησης



Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης πάνω σε μια σταθερή επιφάνεια σε οριζόντια θέση ή στερεώστε το πάνω στον τρίποδα **(31)**.

Η ακρίβεια χωροστάθμησης του οργάνου μέτρησης είναι πολύ μεγάλη και γι' αυτό αντιδρά με μεγάλη ευαισθησία σε κραδασμούς και σε αλλαγές της θέσης. Γι' αυτό να φροντίζετε, το όργανο μέτρησης να βρίσκεται πάντοτε επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια για να μη διακόπτεται η λειτουργία του εξαιτίας αλλεπάλληλων χωροσταθμήσεων.

Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση

Για την **ενεργοποίηση** του οργάνου μέτρησης πατήστε το πλήκτρο On/Off **(4)**. Όλες οι ενδείξεις ανάβουν σύντομα. Το όργανο μέτρησης εκπέμπει τη μεταβλητή ακτίνα λέιζερ **(2)** από το άνοιγμα εξόδου **(1)**.

- ▶ **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε ανθρώπους ή ζώα και μην κοιτάζετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**

Το όργανο μέτρησης αρχίζει αμέσως με την αυτόματη χωροστάθμηση. Κατά τη διάρκεια της χωροστάθμησης αναβοσβήνει η ένδειξη κατάστασης **(5)** πράσινη, το λέιζερ δεν περιστρέφεται και αναβοσβήνει.

Το όργανο μέτρησης είναι χωροστάθμησμένο, μόλις η ένδειξη κατάστασης **(5)** ανάβει συνεχώς πράσινη και το λέιζερ ανάβει συνεχώς. Μετά το πέρας της χωροστάθμησης ξεκινά το όργανο μέτρησης αυτόματα στη λειτουργία περιστροφής.

- ▶ **Μην αφήσετε το ενεργοποιημένο όργανο μέτρησης χωρίς επιτήρηση και απενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης μετά τη χρήση.** Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.

Το όργανο μέτρησης εργάζεται αποκλειστικά στη λειτουργία περιστροφής με σταθερή ταχύτητα περιστροφής, που είναι κατάλληλη για τη χρήση ενός δέκτη λέιζερ.

Στη ρύθμιση εργοστασίου η λειτουργία προειδοποίησης κραδασμών είναι αυτόματα ενεργοποιημένη, η ένδειξη της λειτουργίας προειδοποίησης κραδασμών **(3)** ανάβει πράσινη.

Για την **απενεργοποίηση** του οργάνου μέτρησης πατήστε σύντομα το πλήκτρο On/Off **(4)**. Σε περίπτωση ενεργοποιημένης προειδοποίησης κραδασμών (η ένδειξη της λειτουργίας προειδοποίησης κραδασμών **(3)** αναβοσβήνει κόκκινη) πατήστε σύντομα το πλήκτρο On/Off μία φορά για τη νέα εκκίνηση της λειτουργίας προειδοποίησης κραδασμών και μετά εκ νέου σύντομα για την απενεργοποίηση του οργάνου μέτρησης.

Το όργανο μέτρησης για την προστασία των μπαταριών ή των επαναφορτιζόμενων μπαταριών απενεργοποιείται αυτόματα, όταν για πάνω από 2 ώρες βρίσκεται εκτός της περιοχής αυτοχωροστάθμησης ή η προειδοποίηση κραδασμών είναι ενεργοποιημένη πάνω από 2 ώρες. Ρυθμίστε τη θέση του οργάνου μέτρησης εκ νέου και ενεργοποιήστε το ξανά.

www.rusgeocom.ru

Θέση σε λειτουργία του δέκτη λέιζερ

Τοποθέτηση του δέκτη λέιζερ (βλέπε εικόνα A)

Τοποθετήστε τον δέκτη λέιζερ το λιγότερο **0,5** m από το περιστροφικό λέιζερ. Στα περιστροφικά λέιζερ με περισσότερους τρόπους λειτουργίας επιλέξτε οριζόντια ή κάθετη λειτουργία με την υψηλότερη ταχύτητα περιστροφής.

Τοποθετήστε τον δέκτη λέιζερ έτσι, ώστε η ακτίνα λέιζερ να μπορεί να φθάσει στο πεδίο λήψης **(24)**. Ευθυγραμμίστε τον κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η ακτίνα λέιζερ να διατρέχει εγκάρσια το πεδίο λήψης (όπως φαίνεται στην εικόνα).

Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση

- ▶ **Κατά την ενεργοποίηση του δέκτη λέιζερ ηχεί ένα δυνατό ηχητικό σήμα. Γι' αυτό κρατάτε τον δέκτη λέιζερ κατά την ενεργοποίηση μακριά από το αυτί σας και από άλλα άτομα.** Ο ισχυρός ήχος μπορεί να βλάψει τη ακοή σας.

Για την **ενεργοποίηση** του δέκτη λέιζερ πατήστε το πλήκτρο On/Off **(19)**. Όλες οι ενδείξεις της οθόνης ανάβουν σύντομα και ηχούν δύο ηχητικά σήματα.

Μετά την ενεργοποίηση του δέκτη λέιζερ είναι πάντοτε ρυθμισμένη η «μεσαία» ακρίβεια λήψης και το ηχητικό σήμα απενεργοποιημένο.

Για την **απενεργοποίηση** του δέκτη λέιζερ πατήστε το πλήκτρο On/Off **(19)**.

Εάν περίπου για **10** λεπτά δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο στον δέκτη λέιζερ και στο πεδίο λήψης για **(24) 10** λεπτά δε φθάσει καμία ακτίνα λέιζερ, τότε απενεργοποιείται ο δέκτης λέιζερ αυτόματα για την προστασία της μπαταρίας. Η απενεργοποίηση σηματοδοτείται με ένα ακουστικό σήμα.

Επιλογή ρύθμισης της ένδειξης της μεσαίας γραμμής

Με το πλήκτρο Ρύθμιση ακρίβειας λήψης **(20)** μπορείτε να καθορίσετε, με ποια ακρίβεια θα εμφανίζεται η θέση της ακτίνας λέιζερ πάνω στο πεδίο λήψης ως «κεντραρισμένη»:

- Ακρίβεια μέτρησης «ακριβής» (ένδειξη **(f)** στην οθόνη),
- Ακρίβεια μέτρησης «μεσαία» (ένδειξη **(a)** στην οθόνη).

Σε κάθε αλλαγή της ρύθμισης της ακρίβειας ηχεί ένα ηχητικό σήμα.

Ενδείξεις κατεύθυνσης

Η θέση της ακτίνας λέιζερ στο πεδίο λήψης **(24)** εμφανίζεται:

- Στην οθόνη **(25)** στην μπροστινή και στην πίσω πλευρά του δέκτη λέιζερ μέσω της ένδειξης της κατεύθυνσης «Ακτίνα λέιζερ κάτω από τη μεσαία γραμμή» **(c)**, της ένδειξης κατεύθυνσης «Ακτίνα λέιζερ πάνω από τη μεσαία γραμμή» **(g)** ή της ένδειξης της μεσαίας γραμμής **(e)**,
- Προαιρετικά μέσω του ηχητικού σήματος (βλέπε «Ηχητικό σήμα για ένδειξη της ακτίνας λέιζερ», Σελίδα 116).

Δέκτης λέιζερ πολύ χαμηλά: Όταν η ακτίνα λέιζερ διέρχεται το επάνω ήμισυ του πεδίου λήψης **(24)**, μετά εμφανίζεται η ένδειξη κατεύθυνσης «Ακτίνα λέιζερ πάνω από τη μεσαία γραμμή» **(g)** στην οθόνη.
Σε περίπτωση ενεργοποιημένου ηχητικού σήματος ηχεί ένα σήμα με αργό ρυθμό.
Μετακινήστε τον δέκτη λέιζερ στην κατεύθυνση του βέλους προς τα επάνω. Κατά την προσέγγιση στη μεσαία γραμμή εμφανίζεται ακόμα μόνο η μύτη της ένδειξης κατεύθυνσης «Ακτίνα λέιζερ πάνω από τη μεσαία γραμμή» **(g)**.

Δέκτης λέιζερ πολύ υψηλά: Όταν η ακτίνα λέιζερ διέρχεται το κάτω ήμισυ του πεδίου λήψης **(24)**, μετά εμφανίζεται η ένδειξη κατεύθυνσης «Ακτίνα λέιζερ κάτω από τη μεσαία γραμμή» **(c)** στην οθόνη.
Σε περίπτωση ενεργοποιημένου ηχητικού σήματος ηχεί ένα σήμα με γρήγορο ρυθμό.
Μετακινήστε τον δέκτη λέιζερ στην κατεύθυνση του βέλους προς τα κάτω. Κατά την προσέγγιση στη μεσαία γραμμή εμφανίζεται ακόμα μόνο η μύτη της ένδειξης κατεύθυνσης «Ακτίνα λέιζερ κάτω από τη μεσαία γραμμή» **(c)**.

Δέκτης λέιζερ κεντραρισμένα: Όταν η ακτίνα λέιζερ διέρχεται το πεδίο λήψης **(24)** στο ύψος του μεσαίου μαρκαρίσματος **(23)**, τότε εμφανίζεται η ένδειξη μεσαίας γραμμής **(e)** στην οθόνη.
Σε περίπτωση ενεργοποιημένου ηχητικού σήματος ηχεί ένα συνεχές ηχητικό σήμα.

Ηχητικό σήμα για ένδειξη της ακτίνας λέιζερ

Η θέση της ακτίνας λέιζερ στο πεδίο λήψης **(24)** μπορεί να εμφανιστεί με ένα ηχητικό σήμα.

Μπορείτε να ενεργοποιήσετε το ηχητικό σήμα σε δύο διαφορετικές εντάσεις ήχου.

Για την ενεργοποίηση ή την αλλαγή του ηχητικού σήματος πατήστε το πλήκτρο Ηχητικό σήμα **(21)**, μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη η επιθυμητή ένταση ήχου. Σε περίπτωση χαμηλής έντασης ήχου αναβοσβήνει η ένδειξη ηχητικού σήματος **(d)** στην οθόνη, σε περίπτωση υψηλής έντασης ήχου ανάβει η ένδειξη ηχητικού σήματος συνεχώς, σε περίπτωση απενεργοποιημένου ηχητικού σήματος σβήνει.

Αυτόματη χωροστάθμηση

Επισκόπηση

Μετά την ενεργοποίηση το όργανο μέτρησης ελέγχει την οριζόντια θέση και αντισταθμίζει αυτόματα τις τυχόν ανωμαλίες εντός της περιοχής αυτοχωροστάθμησης από περίπου ±**8** % (±**4,6**°).

Κατά τη διάρκεια της χωροστάθμησης αναβοσβήνει η ένδειξη κατάστασης **(5)** πράσινη, το λέιζερ δεν περιστρέφεται και αναβοσβήνει.

Το όργανο μέτρησης είναι χωροστάθμησμένο, μόλις η ένδειξη κατάστασης **(5)** ανάβει συνεχώς πράσινη και το λέιζερ ανάβει συνεχώς. Μετά το πέρας της χωροστάθμησης ξεκινά το όργανο μέτρησης αυτόματα στη λειτουργία περιστροφής.

Εάν το όργανο μέτρησης μετά την ενεργοποίηση ή μετά από μια αλλαγή της θέσης βρίσκεται πάνω από **8** % λοξά, η χωροστάθμηση (οριζοντίωση) δεν είναι πλέον δυνατή. Σε αυτή την περίπτωση σταματά ο ρότορας, το λέιζερ αναβοσβήνει και η ένδειξη κατάστασης **(5)** ανάβει συνεχώς κόκκινη.
Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης σε μια άλλη θέση και περιμένετε να περατωθεί η χωροστάθμηση. Χωρίς νέα ρύθμιση της θέσης απενεργοποιείται αυτόματα μετά από 2 λεπτά το λέιζερ και μετά από 2 ώρες το όργανο μέτρησης.

Όταν το όργανο μέτρησης είναι χωροσταθμισμένο, ελέγχει συνεχώς την οριζόντια θέση. Σε περίπτωση αλλαγών της θέσης επαναχωροσταθμίζεται αυτόματα. Για την αποφυγή

www.rusgeocom.ru

λανθασμένων μετρήσεων σταματά κατά τη διάρκεια της διαδικασίας χωροστάθμισης ο ρότορας, το λέιζερ αναβοσβήνει και η ένδειξη κατάστασης **(5)** αναβοσβήνει πράσινη.

Λειτουργία προειδοποίησης κραδασμών

Το όργανο μέτρησης διαθέτει μια λειτουργία προειδοποίησης κραδασμών. Αυτή σε περίπτωση αλλαγών της θέσης ή κραδασμών του οργάνου μέτρησης ή σε περίπτωση δονήσεων της επιφάνειας στήριξης εμποδίζει τη χωροστάθμηση σε αλλαγμένη θέση και έτσι τα σφάλματα από μια μετατόπιση του οργάνου μέτρησης.

Ενεργοποίηση προειδοποίησης κραδασμών: Μετά την ενεργοποίηση του οργάνου μέτρησης η λειτουργία προειδοποίησης κραδασμών σε περίπτωση ρύθμισης εργοστασίου είναι ενεργοποιημένη (η ένδειξη προειδοποίησης κραδασμών **(3)** ανάβει πράσινη). Η προειδοποίηση κραδασμών ενεργοποιείται περίπου 30 δευτερόλεπτα μετά την ενεργοποίηση του οργάνου μέτρησης ή την ενεργοποίηση της λειτουργίας προειδοποίησης κραδασμών.

Προειδοποίηση κραδασμών ενεργοποιημένη: Εάν σε περίπτωση μιας αλλαγής της θέσης το οργάνου μέτρησης ξεπεράσει την περιοχή της ακρίβειας χωροστάθμησης ή καταγράψει μια ισχυρή δόνηση, τότε ενεργοποιείται η προειδοποίηση κραδασμών: Η περιστροφή του λέιζερ σταματά, η ακτίνα λέιζερ αναβοσβήνει, η ένδειξη κατάστασης **(5)** σβήνει και η ένδειξη προειδοποίησης κραδασμών **(3)** αναβοσβήνει κόκκινη.

Με ενεργοποιημένη την προειδοποίηση κραδασμών πατήστε σύντομα το πλήκτρο On/Off **(4)**. Η λειτουργία προειδοποίησης κραδασμών ξεκινά εκ νέου και το όργανο μέτρησης αρχίζει με τη χωροστάθμηση. Μόλις το όργανο μέτρησης είναι χωροστάθμησμένο (η ένδειξη κατάστασης **(5)** ανάβει συνεχώς πράσινη), ξεκινά αυτόματα στη λειτουργία περιστροφής.

Ελέγξτε τώρα τη θέση της ακτίνας λέιζερ σε ένα σημείο αναφοράς και ενδεχομένως διορθώστε το ύψος του οργάνου μέτρησης.

Όταν με ενεργοποιημένη την προειδοποίηση κραδασμών η λειτουργία, πατώντας το πλήκτρο On/Off **(4)** δεν ξεκινά εκ νέου, μετά από 2 λεπτά, απενεργοποιούνται αυτόματα το λέιζερ και μετά από 2 ώρες το όργανο μέτρησης.

Απενεργοποίηση της λειτουργίας προειδοποίησης κραδασμών: Για την ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της λειτουργίας προειδοποίησης κραδασμών πατήστε το πλήκτρο On/Off **(4)** για 3 δευτερόλεπτα. Σε περίπτωση ενεργοποιημένης της προειδοποίησης κραδασμών (η ένδειξη προειδοποίησης κραδασμών **(3)** αναβοσβήνει κόκκινη) πατήστε το πλήκτρο On/Off πρώτα μία φορά σύντομα και μετά εκ νέου για 3 δευτερόλεπτα. Σε περίπτωση απενεργοποιημένης της προειδοποίησης κραδασμών σβήνει η ένδειξη της προειδοποίησης κραδασμών **(3)**.
Όταν έχει ενεργοποιηθεί η λειτουργία προειδοποίησης κραδασμών, αρχίζει να λειτουργεί μετά περίπου 30 δευτερόλεπτα.

Η ρύθμιση της λειτουργίας προειδοποίησης κραδασμών αποθηκεύεται κατά την απενεργοποίηση του οργάνου μέτρησης.

Έλεγχος ακριβείας του οργάνου μέτρησης

Επιδράσεις στην ακρίβεια

Τη μεγαλύτερη επίδραση εξασκεί η θερμοκρασία. Η ακτίνα λέιζερ εκτρέπεται ιδιαίτερα από τις διαφορές της θερμοκρασίας που διαδίδονται από το δάπεδο με φορά προς τα πάνω.

Επειδή η μέγιστη διαστρωμάτωση της θερμοκρασίας σχηματίζεται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους, καλό θα ήταν, σε μετρήσεις αποστάσεων μεγαλύτερων από 20 m να τοποθετείτε το όργανο μέτρησης πάντοτε επάνω σ' έναν τρίποδα. Αν είναι δυνατό, να τοποθετείτε επίσης το όργανο μέτρησης στο κέντρο της υπό μέτρησης επιφάνειας.

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.

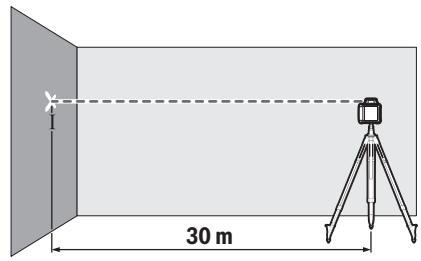
Εκτός από τις εξωτερικές επιρροές και οι ειδικές για τη συσκευή επιρροές (όπως π.χ. πτώσεις ή δυνατά κτυπήματα) μπορεί να οδηγήσουν σε αποκλίσεις. Γι' αυτό πριν από κάθε έναρξη εργασίας ελέγχετε την ακρίβεια χωροστάθμησης.

Σε περίπτωση που το όργανο μέτρησης σε έναν έλεγχο ξεπερνά τη μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση, τότε αναθέστε την επισκευή του σε ένα κέντρο σέρβις **Bosch**.

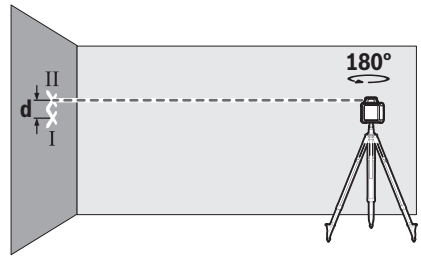
Έλεγχος της ακρίβειας χωροστάθμησης

Για ένα αξιόπιστο και ακριβές αποτέλεσμα συνίσταται ο έλεγχος σε μια ελεύθερη απόσταση μέτρησης μήκους **30** m πάνω σε μια σταθερή επιφάνεια μπροστά από έναν τοίχο. Εκτελέστε και για τους δύο άξονες κάθε φορά μια πλήρη διαδικασία μέτρησης.

– Συναρμολογήστε το όργανο μέτρησης σε **30** m απόσταση από τον τοίχο πάνω σε έναν τρίποδα ή τοποθετήστε το πάνω σε μια σταθερή, επίπεδη επιφάνεια. Ενεργοποιήστε το όργανο μέτρησης.



– Μετά την ολοκλήρωση της χωροστάθμησης μαρκάρετε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ στον τοίχο (σημείο I).



www.rusgeocom.ru

– Γυρίστε το όργανο μέτρησης κατά 180°, χωρίς να αλλάξετε τη θέση του. Αφήστε το να χωροσταθμηθεί και μαρκάρετε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ πάνω στον τοίχο (σημείο **II**). Προσέξτε, να βρίσκεται το σημείο **II** κατά το δυνατόν κάθετα πάνω ή κάτω από το σημείο **I**.

Η διαφορά **d** των δύο μαρκαρισμένων σημείων **I** και **II** πάνω στον τοίχο δίνει την πραγματική απόκλιση ύψους του οργάνου μέτρησης για τον μετρημένο άξονα.

Επαναλάβετε τη διαδικασία και για τον άλλο άξονα. Γυρίστε γι' αυτό το όργανο μέτρησης πριν την αρχή της διαδικασίας μέτρησης κατά 90°.

Σε μια απόσταση μέτρησης **30** m η μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση ανέρχεται στα:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Η διαφορά **d** μεταξύ των σημείων **I** και **II** επιτρέπεται συνεπώς σε κάθε μια από τις δύο διαδικασίες μέτρησης να ανέρχεται το πολύ στα **4,8** mm.

Υποδείξεις εργασίας του περιστροφικού λέιζερ

► **Χρησιμοποιείτε πάντοτε μόνο το κέντρο της ακτίνας λέιζερ για μαρκάρισμα.** Το πλάτος της ακτίνας λέιζερ αλλάζει με την απόσταση.

Εργασία με τον πίνακα στόχευσης

Ο πίνακας στόχου για λέιζερ **(38)** βελτιώνει την ορατότητα της ακτίνας λέιζερ σε δυσμενείς συνθήκες και μεγάλες αποστάσεις.

Η ανακλαστική επιφάνεια του πίνακα στόχου λέιζερ **(38)** βελτιώνει την ορατότητα της ακτίνας λέιζερ, με τη διαφανή επιφάνεια αναγνωρίζεται η ακτίνα λέιζερ επίσης και από την πίσω πλευρά του πίνακα στόχου λέιζερ.

Εργασία με τον τρίποδα (εξάρτημα)

Ο τρίποδας αποτελεί μια σταθερή στο ύψος ρυθμιζόμενη βάση μέτρησης. τοποθετήστε το όργανο μέτρησης με την υποδοχή τρίποδα 5/8" **(13)** στο σπείρωμα του τρίποδα **(31)**. Βιδώστε το όργανο μέτρησης με τη βίδα σταθεροποίησης του τρίποδα σταθερά.

Σε έναν τρίποδα με κλίμακα μέτρησης στην επέκταση μπορείτε να ρυθμίσετε τη μετατόπιση του ύψους απευθείας.

Ρυθμίστε κατά προσέγγιση τον τρίποδα προτού ενεργοποιήσετε το όργανο μέτρησης.

Εργασία με τη σταδία (εξάρτημα) (βλέπε εικόνα D)

Για τον έλεγχο της επιπεδότητας ή τη χάραξη κλίσεων συνίσταται η χρήση της σταδίας **(32)** μαζί με τον δέκτη λέιζερ.

Στη σταδία **(32)** υπάρχει πάνω μια σχετική κλίμακα μέτρησης. Το ύψος μηδέν της κλίμακας αυτής μπορεί να προεπιλεγεί κάτω, στο κινητό τμήμα της σταδίας. Μ' αυτόν τον τρόπο μπορείτε να διαπιστώσετε τυχόν αποκλίσεις από το ονομαστικό ύψος.

Γυαλιά λέιζερ (αξεσουάρ)

Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ φιλτράρουν το φως του περιβάλλοντος. Έτσι διακρίνεται καλύτερα το φως του λέιζερ.

► **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ, αλλά όμως δεν προστατεύουν από την ακτίνα λέιζερ.

► **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά λέιζερ (εξάρτημα) ως γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά λέιζερ δεν προσφέρουν πλήρη προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία και μειώνουν την αντίληψη των χρωμάτων.

Υποδείξεις εργασίας του δέκτη λέιζερ

Ευθυγράμμιση με το αλφάδι

Με τη βοήθεια του αλφαδιού **(26)** μπορείτε να ευθυγραμμίσετε τον δέκτη λέιζερ κάθετα (κατακόρυφα). Ένας υπό κλίση τοποθετημένος δέκτης λέιζερ οδηγεί σε εσφαλμένες μετρήσεις.

Μαρκάρισμα

Στο μεσαίο μαρκάρισμα **(23)** δεξιά και αριστερά στον δέκτη λέιζερ μπορείτε να μαρκάρετε τη θέση της ακτίνας λέιζερ, όταν διέρχεται από τη μέση του πεδίου λήψης **(24)**.

Το μεσαίο μαρκάρισμα βρίσκεται 45 mm μακριά από την επάνω ακμή του οργάνου μέτρησης.

Για το μαρκάρισμα προσέξτε να ευθυγραμμίσετε τον δέκτη λέιζερ ακριβώς κάθετα (όταν η ακτίνα λέιζερ είναι οριζόντια) ή οριζόντια (όταν η ακτίνα λέιζερ είναι κάθετη), επειδή διαφορετικά μετατοπίζονται τα μαρκαρίσματα σε σχέση με την ακτίνα λέιζερ.

Στερέωση με το στήριγμα (βλέπε εικόνα B)

Μπορείτε να στερεώσετε τον δέκτη λέιζερ με τη βοήθεια του στηρίγματος **(35)** τόσο σε μια σταδία **(32)** (εξάρτημα) όσο και σε άλλα βοηθητικά μέσα με ένα πλάτος μέχρι και **65** mm.

Βιδώστε το στήριγμα **(35)** με τη βίδα στερέωσης **(34)** στην υποδοχή **(30)** στην πίσω πλευρά του δέκτη λέιζερ.

Λύστε το περιστροφικό κουμπί **(33)** του στηρίγματος, σπρώξτε το στήριγμα π.χ. πάνω στη σταδία **(32)** και σφίξτε το περιστροφικό κουμπί **(33)** ξανά σταθερά.

Η μεσαία γραμμή **(36)** αναφορά στο στήριγμα βρίσκεται στο ίδιο ύψος, όπως το μεσαίο μαρκάρισμα **(23)** και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το μαρκάρισμα της ακτίνας λέιζερ.

Στερέωση με μαγνήτη (βλέπε εικόνα C)

Όταν μια ασφαλής στερέωση δεν είναι οπωσδήποτε απαραίτητη, μπορείτε να στερεώσετε τον δέκτη λέιζερ με τη βοήθεια των μαγνητών **(22)** σε χαλύβδινα μέρη.

Παραδείγματα εργασίας

Έλεγχος του βάθους οικοδομικών εκσκαφών (βλέπε εικόνα D)

Τοποθετήστε το όργανο μέτρησης πάνω σε μια σταθερή επιφάνεια ή στερεώστε το πάνω σ' έναν τρίποδα **(31)**.

Εργασία με τρίποδο: Ευθυγραμμίστε την ακτίνα λέιζερ στο επιθυμητό ύψος. Μεταφέρετε ή, αντίστοιχα, ελέγξτε το ύψος στη θέση στόχευσης.
Εργασία χωρίς τρίποδα: Εξακριβώστε τη διαφορά ύψους ανάμεσα στην ακτίνα λέιζερ και στο ύψος στο σημείο αναφοράς. Μεταφέρετε ή αντίστοιχα, ελέγξτε τη διαφορά στη θέση στόχευσης.

Κατά τη μέτρηση σε μεγάλες αποστάσεις πρέπει να τοποθετείτε το όργανο μέτρησης πάντοτε στη μέση της επιφάνειας εργασίας και πάνω σ' έναν τρίποδα, για να μειώσετε τις παρεμβολές.

www.rusgeocom.ru

Κατά την εργασία σε ασταθή επιφάνεια στήριξης συναρμολογήστε το όργανο μέτρησης πάνω σε έναν τρίποδα **(31)**. Προσέξτε, να είναι η λειτουργία προειδοποίησης κραδασμών ενεργοποιημένη, για την αποφυγή λάθος μετρήσεων σε περίπτωση τυχόν κίνησης της επιφάνειας στήριξης ή κραδασμών του οργάνου μέτρησης.

Επισκόπηση των ενδείξεων του περιστροφικού λέιζερ

	Ακτίνα λέιζερ	Περιστροφή της ακτίνας λέιζερ					
			πράσινη	κόκκινη	πράσινη	κόκκινη	κόκκινη
Ενεργοποίηση του οργάνου μέτρησης (αυτοέλεγχος 1 s)			●			●	●
Αρχική χωροστάθμηση ή επαναχωροστάθμηση	2×/s	o	2×/s				
Όργανο μέτρησης χωροστάθμησμένο/έτοιμο για λειτουργία	●	●	●				
Υπέρβαση της περιοχής αυτοχωροστάθμησης	2×/s	o		●			
Προειδοποίηση κραδασμών ενεργοποιημένη					●		
Η προειδοποίηση κραδασμών ενεργοποιήθηκε	2×/s	o				2×/s	
Τάση μπαταρίας/επαναφορτιζόμενης μπαταρίας για ≤ 2 ώρες λειτουργία							2×/s
Μπαταρίες/επαναφορτιζόμενες μπαταρίες άδειες	o	o					●

●: Συνεχής λειτουργία

2×/s: Συχνότητα αναβοσβήματος (π.χ. δύο φορές σε ένα δευτερόλεπτο)

o: Λειτουργία σταματημένη

Συντήρηση και σέρβις

Συντήρηση και καθαρισμός

Διατηρείτε το περιστροφικό λέιζερ, τον φορτιστή και τον δέκτη λέιζερ πάντοτε καθαρά.

Μη βυθίσετε το περιστροφικό λέιζερ, τον φορτιστή και τον δέκτη λέιζερ σε νερό ή σε άλλα υγρά.

Καθαρίζετε τυχόν ρύπανση μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιήσετε κανένα υγρό καθαρισμού ή διαλύτη.

Καθαρίζετε το περιστροφικό λέιζερ ιδιαίτερα τις επιφάνειες κοντά στην έξοδο της ακτίνας λέιζερ τακτικά και προσέχετε τα χνούδια.

Εξυπηρέτηση πελατών και συμβουλές εφαρμογής

Η υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών απαντά στις ερωτήσεις σας σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση του προϊόντος σας καθώς και για τα αντίστοιχα ανταλλακτικά. Σχέδια συναρμολόγησης και πληροφορίες για τα ανταλλακτικα θα βρείτε επίσης κάτω από: **www.bosch-pt.com**

Η ομάδα παροχής συμβουλών της Bosch απαντά ευχαρίστως τις ερωτήσεις σας για τα προϊόντα μας και τα εξαρτήματά 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.
Εργείας 37
19400 Κορωπί – Αθήνα
Τηλ.: 210 5701258
Φαξ: 210 5701283
Email: pt@gr.bosch.com
www.bosch.com
www.bosch-pt.gr

Περαιτέρω διευθύνσεις σέρβις θα βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Απόσυρση

Οι ηλεκτρικές συσκευές, οι επαναφορτιζόμενες μπαταρίες/μπαταρίες, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μην ρίχνετε τις ηλεκτρικές συσκευές και τις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες/μπαταρίες στα οικιακά απορρίμματα!

Μόνο για χώρες της ΕΕ:

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 2012/19/ΕΕ οι άχρηστες ηλεκτρικές συσκευές και σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 2006/66/ΕΚ οι χαλασμένες ή χρησιμοποιημένες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες/μπαταρίες πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά για να ανακυκλωθούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

www.rusgeocom.ru

Türkçe

Rotasyon lazerleri ve lazer alıcılar için güvenlik uyarıları



Tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün talimatlar okunmalıdır. Bu talimatlara uyulmazsa, entegre koruyucu donanımların işlevi kısıtlanabilir. Uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez duruma getirmeyin. BU TALİMATLARI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN VE ÜRÜNÜ BAŞKASINA VERDİĞİNİZDE BUNLARI DA BİRLİKTE VERİN.

- **Dikkat – Burada anılan kullanım ve ayar donanımlarından farklı donanımlar veya farklı yöntemler kullanıldığı takdirde, tehlikeli ışın yayılımına neden olunabilir.**
- **Bu ölçme cihazı bir lazer uyarı etiketi ile teslim edilir (ölçme cihazının resminin bulunduğu grafik sayfasında gösterilmektedir).**
- **Lazer uyarı etiketindeki metin kendi dilinizde değilse, ilk kullanımdan önce cihaz ekinde teslim edilen kendi dilinizdeki lazer uyarı etiketini mevcut lazer uyarı etiketi üzerine yapıştırın.**



Lazer ışınını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve doğrudan gelen veya yansıyan 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 (aksesuar) koruyucu gözlük olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar, ancak lazer ışınına karşı koruma sağlamaz.
- **Lazer gözlüğünü (aksesuar) güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü kızılötesi ışınlara karşı tam bir koruma sağlamaz ve renk algılama performansını düşürür.
- **Ürünler orijinal yedek parça kullanma koşulu ile sadece bir uzman tarafından onarılmalıdır.** Bu sayede güvenliği sürekli hale getirirsiniz.
- **Çocukların kontrolünüz dışında lazerli ölçme cihazını kullanmasına izin vermeyin.** Çocuklar istemeden de olsa başkalarının gözlerini kamaştırabilir.
- **Çevrede yanıcı sıvılar, gazlar veya tozlar bulunan patlama tehlikesi olan yerlerde çalışmayın.** Tozu veya buharları tutuşturabilecek kıvılcımlar oluşabilir.
- **Işın kaynağını izlemek için dürbün ve büyüteç gibi optik açıdan toplayıcı araçlar kullanmayın.** Gözlerinize zarar verebilirsiniz.



Ölçüm aletini ve manyetik aksesuarları, implantlara ve kalp pili veya insülin pompası gibi özel tıbbi cihazlara yaklaştırmayın. Ölçüm aletinin ve aksesuarların mıknatısları, implantların ve tıbbi cihazların fonksiyonlarını olumsuz yönde etkileyebilecek bir alan oluşturur.

- **Ölçüm aletini ve manyetik aksesuarları, manyetik veri taşıyıcılarından ve manyetik açıdan duyarlı cihazlardan uzak tutun.** Ölçüm aleti ve aksesuarlardaki mıknatısların etkisi ile geriye dönüşü mümkün olmayan veri kayıpları ortaya çıkabilir.
- **Lazer alıcı çalışırken bazı belirli durumlarda yüksek şiddetli sinyal sesi duyulur. Bu nedenle lazer alıcıyı kulağınızdan veya başka kişilerden uzak tutun.** Yüksek şiddetli ses işitme duyusuna zarar verebilir.
- **Aküleri veya pilleri açmayın.** Kısa devre tehlikesi vardır.
- **Akü hasar görürse veya usulüne aykırı kullanılırsa dışarı buhar sızabilir. Akü yanabilir veya patlayabilir.** Çalıştığınız yeri havalandırın ve şikayet olursa hekime başvurun. Akülerden çıkan buharlar nefes yollarını tahriş edebilir.
- **Yanlış kullanım veya hasarlı akü, yanıcı sıvının aküden dışarı sızmasına neden olabilir. Bu sıvı ile temas etmekten kaçının. Yanlışlıkla temas ederseniz temas eden yeri su ile yıkayın. Sıvı gözlerinize gelecek olursa hekime başvurun.** Dışarı sızan akü sıvısı cilt tahrişlerine ve yanmalara neden olabilir.
- **Çivi veya tornavida gibi sivri nesneler veya dışarıdan kuvvet uygulama aküde hasara neden olabilir.** Akü içinde bir kısa devre oluşabilir ve akü yanabilir, duman çıkarabilir, patlayabilir veya aşırı ölçüde ısınabilir.
- **Kullanım dışındaki aküyü, kontaklar arasında köprüleme yapabilecek büro ataçları, madeni paralar, anahtarlar, çiviler, vidalar veya başka küçük metal nesnelerden uzak tutun.** Akü kontakları arasındaki bir kısa devre yanmalara veya yangınlara neden olabilir.
- **Bosch aküyü sadece üreticinin ürünlerinde kullanın.** Ancak bu yolla akü tehlikeli zorlanmalara karşı korunur.
- **Bosch aküyü sadece birlikte teslim edilen şarj cihazlarıyla şarj edin.**



Aküleri sıcaktan, sürekli gelen güneş ışınından, ateşten, kirden, sudan ve nemden koruyun. Patlama ve kısa devre tehlikesi vardır.

Şarj cihazları için güvenlik talimatı



Bütün güvenlik talimatını ve uyarıları okuyun. Güvenlik talimatlarına ve uyarılara uyulmadığı takdirde elektrik çarpmasına, yangına ve/veya ciddi yaralanmalara neden olunabilir.

Bütün uyarıları ve talimat hükümlerini ileride kullanmak üzere saklayın.

www.rusgeocom.ru

- **Bu şarj cihazı çocukların ve fiziksel, duyusal veya zihinsel yetenekleri sınırlı veya yeterli deneyim ve bilgisi olmayan kişilerin kullanması için tasarlanmamıştır. Bu şarj cihazı 8 yaşından itibaren çocuklar ve fiziksel, duyusal veya zihinsel yetenekleri sınırlı ve yeterli deneyim ve bilgiye sahip olmayan kişiler tarafından ancak güvenliklerinden sorumlu bir kişinin denetimi altında veya akülü fenerin güvenli kullanımı hakkında aydınlatıldıkları ve bu kullanıma bağlı tehlikeleri kavradıkları takdirde kullanılabilir.** Aksi takdirde hatalı kullanım ve yaralanma tehlikesi vardır.
- **Kullanım, temizlik ve bakım işlemleri esnasında çocuklara göz kulak olun.** Bu yolla çocukların şarj cihazı ile oynamasını önlersiniz.
- **Sadece Bosch NiCd/NiMH aküleri 9 Ah kapasite ile şarj edin (2 akü hücreleri). Akü gerilimi şarj cihazının akü şarj gerilimine uygun olmalıdır. Tekrar şarj edilemeyen aküler şarj etmeyin.** Aksi takdirde yangın ve patlama tehlikesi vardır.

Şarj cihazını yağmurdan ve sudan koruyun. Elektrikli cihazın içine su sızması elektrik çarpma riskini artırır.

- **Ölçüm aletini sadece birlikte teslim edilen şarj cihazı ile şarj edin.**
- **Şarj cihazını temiz tutun.** Kirlenme elektrik çarpma tehlikesini artırır.
- **Her kullanımdan önce şarj cihazını, kabloyu ve fişi kontrol edin. Hasar tespit ederseniz şarj cihazını kullanmayın. Şarj cihazını kendiniz açmayın ve sadece orijinal yedek parça kullanma koşulu ile sadece kalifiye uzman personele onartın.** Hasarlı şarj cihazları, kablolar ve fişler elektrik çarpma riskini artırır.
- **Şarj cihazını kolay alevlenir zeminler üzerinde (örneğin kağıt, kumaş vb.) ve yanıcı maddelerin bulunduğu ortamlarda çalıştırmayın.** Şarj işlemi esnasında şarj cihazından çıkan ısı nedeniyle yangın tehlikesi vardır.

Ürün ve performans açıklaması

Lütfen kullanma kılavuzunun ön kısmındaki resimlere dikkat edin.

Usulüne uygun kullanım

Rotasyon lazeri

Bu ölçüm aleti yatay yüksekliklerin hassas biçimde belirlenmesi ve kontrol edilmesi için tasarlanmıştır.

Bu ölçme cihazı kapalı mekanlarda ve açık havada kullanılmaya uygundur.

Lazer alıcı

Bu lazer alıcısı teknik veriler bölümünde belirtilen dalga boylarına sahip dönen lazer ışınlarının hızla bulunması için tasarlanmıştır.

Bu ölçme cihazı kapalı mekanlarda ve açık havada kullanılmaya uygundur.

Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen bileşenlerin numaraları grafik sayfasındaki rotasyon lazeri, şarj cihazı ve lazer alıcının şekli üzerindeki numaralarla aynıdır.

Rotasyon lazeri/şarj cihazı

(1) Lazer ışını çıkış deliği
(2) Değişken lazer ışını
(3) Şok uyarı fonksiyonu göstergesi
(4) Açma/kapama tuşu
(5) Durum göstergesi
(6) Kartuş akü
(7) Pil haznesi
(8) Pil haznesi kilidi
(9) Akü kilidi
(10) Şarj soketi
(11) Pil uyarısı
(12) Lazer uyarı etiketi
(13) Tripod girişi 5/8"
(14) Seri numarası
(15) Şarj fişi
(16) Şarj cihazı şebeke fişi
(17) Şarj cihazı

www.rusgeocom.ru

Lazer alıcı

- **(18)** Pil haznesi kapağı kilidi[A)]
- **(19)** Açma/kapatma tuşu[A)]
- **(20)** Algılama hassasiyeti ayar tuşu[A)]
- **(21)** Sinyal sesi tuşu[A)]
- **(22)** Mıknatıslar[A)]
- **(23)** Merkezi işaret[A)]
- **(24)** Lazer ışını algılama alanı[A)]
- **(25)** Ekran (ön ve arka taraf)[A)]
- **(26)** Su terazisi[A)]
- **(27)** Hoparlör[A)]
- **(28)** Seri numarası[A)]
- **(29)** Pil haznesi kapağı[A)]
- **(30)** Tutucu düzeneği yuvası[A)]
- **(33)** Tutucu düzeneğinin döner düğmesi[A)]
- **(34)** Tutucu düzeneğinin tespit vidası[A)]
- **(35)** Tutucu düzeneği[A)]
- **(36)** Tutucu düzeneği orta hat referansı[A)]

A) **Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir. Aksesuarın tümünü aksesuar programımızda bulabilirsiniz.**

Lazer alıcı gösterge elemanları

- **(a)** "orta" algılama hassasiyeti göstergesi
- **(b)** Pil uyarısı
- **(c)** Yön göstergesi "Lazer ışını orta hattın altında"
- **(d)** Sinyal sesi göstergesi
- **(e)** Orta hat göstergesi
- **(f)** "ince" algılama hassasiyeti göstergesi
- **(g)** Yön göstergesi "Lazer ışını orta hattın üstünde"

Aksesuar/Yedek parçalar

- **(31)** Tripod[A)]
- **(32)** Ölçüm latası[A)]
- **(37)** Lazer gözlüğü[A)]
- **(38)** Lazer hedef tahtası[A)]
- **(39)** Mıknatıslar[A)]
- **(40)** Çanta[A)]

A) **Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir. Aksesuarın tümünü aksesuar programımızda bulabilirsiniz.**

Teknik veriler

Rotasyon lazeri	GRL 400 H
Malzeme numarası	**3 601 K61 80.**
Çalışma alanı (yarıçap)[A)B)]	
– lazer alıcı olmadan yakl.	10 m
– lazer alıcı ile yakl.	0,5–200 m
Nivelman hassasiyeti[A)C)]	±2,4 mm (30 m'de)
Standart otomatik nivelman aralığı	% ±8 (±4,6°)
Standart nivelman süresi	15 sn
Rotasyon hızı	600 dev/dak
İşletme sıcaklığı	−10 °C ... +50 °C
Saklama sıcaklığı	−20 °C ... +70 °C
Referans yükseklik üzerinde maks. uygulama yüksekliği	2000 m
Bağıl hava nemi maks.	% 90
IEC 61010-1 uyarınca kirlenme derecesi	2[D)]
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	635 nm, < 1 mW
Iraksama	0,4 mrad (tam açı)
Yatay tripod girişi	5/8"–11
Aküler (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Piller (alkali mangan)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Ağırlığı EPTA-Procedure 01:2014 uyarınca	2,0 kg
Ölçüleri (uzunluk × genişlik × yükseklik)	183 × 170 × 188 mm

www.rusgeocom.ru

Rotasyon lazeri	**GRL 400 H**
Koruma türü	IP 56 (toz ve su sıçramasına karşı korumalı)

A) **25** °C'de

B) Çalışma alanı elverişsiz ortam koşulları nedeniyle (örneğin doğrudan gelen güneş ışığı) azalabilir.

C) Eksenler boyunca

D) Zaman zaman yoğunlaşma nedeniyle iletkenlik görülebilmesine rağmen, sadece iletken olmayan bir kirlenme ortaya çıkar.

Tip etiketi üzerindeki seri numarası **(14)** ölçme cihazınızın kimliğinin belirlenmesine yarar.

Şarj cihazı		**CHNM1**
Malzeme numarası		**2 610 A15 290**
Giriş gerilimi	V~	100–240
Giriş alternatif akım frekansı	Hz	50/60
Çıkış gerilimi	V=	3
Çıkış akımı	A	1,0
Şarj esnasında izin verilen akü sıcaklığı	°C	0 ... +40
Şarj süresi	sa	14
Akü hücresi sayısı		2
Nominal gerilim (akü hücresi başına)	V=	1,2
Ağırlığı EPTA-Procedure 01:2014 uyarınca	kg	0,12
Koruma sınıfı		⧈/II

Lazer alıcı	**LR 1**
Malzeme numarası	**3 601 K15 40.**
Algılanabilir dalga uzunluğu	635–650 nm
Çalışma alanı (yarıçap)[A)]	0,5–200 m
Algılama açısı	120°
Algılanabilir rotasyon hızı	> 200 dev/dak
Algılama hassasiyeti[B)C)]	
– "ince"	±1 mm
– "orta"	±3 mm
İşletme sıcaklığı	–10 °C ... +50 °C
Saklama sıcaklığı	–20 °C ... +70 °C
Referans yükseklik üzerinde maks. uygulama yüksekliği	2000 m
Bağıl hava nemi maks.	% 90
IEC 61010-1 uyarınca kirlenme derecesi	2[D)]
Pil	1 × 9 V 6LR61
İşletme süresi, yakl.	50 sa
Ağırlığı EPTA-Procedure 01:2014 uyarınca	0,25 kg
Ölçüleri (uzunluk × genişlik × yükseklik)	148 × 73 × 30 mm
Koruma türü	IP 65 (toz geçirmez ve su sıçramasına karşı korumalı)

A) Çalışma alanı elverişsiz ortam koşulları nedeniyle (örneğin doğrudan gelen güneş ışığı) azalabilir.

B) lazer alıcı ile rotasyon lazerleri arasındaki mesafeye ve rotasyon lazerlerinin lazer sınıfı ile lazer türüne bağlı olarak

C) Algılama hassasiyeti elverişsiz koşullar nedeniyle (örneğin doğrudan gelen güneş ışınında) kısıtlanabilir.

D) Zaman zaman yoğunlaşma nedeniyle iletkenlik görülebilmesine rağmen, sadece iletken olmayan bir kirlenme ortaya çıkar.

Lazer alıcısının tam olarak belirlenmesi tip etiketindeki **(28)** seri numarası ile sağlanır.

www.rusgeocom.ru

Lazer alıcı gürültü bilgisi

⚠ Sinyal sesinin A ağırlıklı ses basıncı seviyesi **0,2** m mesafede azami **95** dB(A) kadardır.
Lazer alıcıyı kulağınıza çok yakın tutmayın!

Montaj

Ölçme cihazı enerji beslemesi

Bu ölçüm aleti piyasada bulunan akülerle veya bir **Bosch** pille veya aküyle çalıştırılabilir.

Pillerle/akülerle çalışma

Ölçüm aletinin çalıştırılması için Alkali-Mangan pillerin veya akülerin kullanılması önerilir.

Pil haznesini **(7)** çıkarmak için kilidi **(8)** konumuna döndürün. Pil haznesini ölçüm aletinden çıkarın ve pilleri veya aküleri takın.

Batarya gözünün iç tarafındaki şekle bakarak doğru kutuplama yapın.

Tüm pilleri veya aküleri her zaman aynı anda değiştirin. Sadece aynı üreticiye ait veya aynı kapasitede piller veya aküler kullanın.

Pil haznesini **(7)** ölçüm aletine itin ve kilidi **(8)** konumuna döndürün.

- ▶ **Uzun süre kullanılmayacak pilleri veya aküleri ölçüm aletinden çıkarın.** Piller ve aküler uzun süre ölçüm aleti içinde kullanım dışı kaldıklarında korozyona uğrayabilir ve kendiliğinden boşalabilir.

Akü ile çalışma

- ▶ **Şebeke gerilimine dikkat edin!** Akım kaynağının gerilimi şarj cihazının tip etiketinde belirtilen verilere uygun olmalıdır.

Aküyü **(6)** ilk çalışmadan önce şarj edin. Akü sadece bunun için öngörülen şarj cihazıyla **(17)** şarj edilebilir.

Akım şebekenize uygun şebeke fişini **(16)** şarj cihazına **(17)** takın ve yerine oturmasını sağlayın.

Şarj cihazının şarj fişini **(15)** akünün **(6)** **(10)** şarj soketine takın. Şarj cihazını akım şebekesine bağlayın.

Boş bir akünün şarj olması yakl. **14** saat sürer. Şarj cihazı ve akü aşırı doluma karşı korumalıdır.

Yeni veya uzun süre kullanılmamış bir akü ancak yaklaşık 5 kez şarj/deşarj olduktan sonra tam performansına kavuşur.

Kapasitesinin düşmesini önlemek için aküyü **(6)** her kullanımdan sonra şarj etmeyin. Aküyü sadece pil uyarısı **(11)** sürekli yanar veya yanıp sönerse şarj edin.

Şarj işleminden sonra çok kısa süre çalışılabiliyorsa akü ömrünü tamamlamış ve değiştirilmesi gerekiyor demektir.

Akü boş durumda iken ölçüm aletini, şarj cihazı akım şebekesine bağlı ise şarj cihazıyla **(17)** da çalıştırabilirsiniz. Ölçüm aletini kapatın, aküyü yakl. 10 dakika şarj edin ve ardından ölçüm aletini bağlı şarj cihazıyla tekrar açın.

Aküyü **(6)** değiştirmek için kilidi **(9)** konumuna döndürün ve aküyü ölçüm aletinden çıkarın. Yeni bir aküyü ölçüm aletine itin ve kilidi **(9)** konumuna döndürün.

- ▶ **Uzun süre kullanmayacaksanız aküyü ölçme cihazından çıkarın.** Aküler ölçüm aletinin içinde uzun süre kullanım dışı kaldıklarında korozyona uğrayabilir veya kendiliğinden boşalabilir.

Şarj durumu göstergesi

Pil uyarısı **(11)** ilk kez kırmızı renkte yandığında ölçüm aleti 2 saat daha çalıştırılabilir.

Pil uyarısı **(11)** sürekli olarak kırmızı renkte yanmaya başladığında ölçüm yapmak artık mümkün değildir. Ölçüm aleti 1 dak işletme süresinden sonra otomatik olarak kapanır.

Lazer alıcı enerji beslemesi

Pilin takılması/değiştirilmesi

Lazer alıcının işletimi için alkali mangan bataryaların kullanılması tavsiye edilir.

Pil haznesi kapağının kilidini **(18)** dışarı çekin ve pil haznesi kapağını **(29)** kaldırın. Pili yerlerine yerleştirin.

Batarya gözünün iç tarafındaki şekle bakarak doğru kutuplama yapın.

Pil uyarısı **(b)** ekranda **(25)** ilk defa göründüğünde, lazer alıcı yaklaşık **3** saat daha çalıştırılabilir.

- ▶ **Uzun süre kullanmayacaksanız pili lazer alıcıdan çıkartın.** Lazer alıcı uzun süre kullanılmadığında pil korozyona uğrar ve kendiliğinden boşalır.

İşletim

- ▶ **Ölçüm aletini ve lazer alıcıyı nemden ve doğrudan gelen güneş ışınından koruyun.**
- ▶ **Ölçüm aletini ve lazer alıcıyı aşırı sıcaklıklara veya büyük sıcaklık değişikliklerine maruz bırakmayın.** Örneğin gözlem kamerasını uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık değişikliklerine maruz kaldığı takdirde tekrar kullanmadan önce ölçüm aletinin ve lazer alıcının sıcaklık dengelemesi yapmasını bekleyin. Ölçüm aletiyle çalışmaya devam etmeden önce (Bakınız „Ölçme cihazının hassaslık kontrolü“, Sayfa 126) ile her zaman bir hassaslık kontrolü yürütülmelidir.
  Aşırı sıcaklıklar veya sıcaklık dalgalanmaları ölçüm aletinin ve lazer alıcının hassasiyetini olumsuz yönde etkileyebilir.
- ▶ **Ölçme cihazını şiddetli çarpma ve düşmelere karşı koruyun.** Ölçme cihazına dışarıdan şiddetli etki olduğunda, çalışmaya devam etmeden önce daima bir hassaslık kontrolü yapmalısınız (Bakınız „Ölçme cihazının hassaslık kontrolü“, Sayfa 126).
- ▶ **Çalışma alanında, lazer ışınını yansıtabilecek veya engelleyebilecek engeller bulundurmayın. Örn. yansıtıcı veya parlak yüzeyleri örtün. Arada cam paneller veya benzeri malzemelerle varken ölçüm yapmayın.** Lazer ışınının yansıması veya engellenmesi hatalı sonuçlara neden olabilir.

www.rusgeocom.ru

Rotasyon lazerinin işletime alınması

Ölçme cihazının yerleştirilmesi



Ölçüm aletini yatay konumda sağlam bir zemine veya tripoda **(31)** (aksesuar) yerleştirin.

Yüksek nivelman hassasiyeti nedeniyle ölçme cihazı titreşim 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

Ölçüm aletini **açmak** için açma/kapama tuşuna **(4)** basın. Tüm göstergeler kısa süreli yanar. Ölçüm aleti değişken lazer ışınını **(2)** çıkış deliğinden **(1)** gönderir.

- ▶ **Lazer ışınını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Ölçüm aleti hemen otomatik nivelmana başlar. Nivelman sayesinde durum göstergesi **(5)** yeşil renkte yanıp söner, lazer dönmez ve yanıp söner.

Durum göstergesi **(5)** sürekli yeşil renkte yanıyorsa ve lazer sürekli yanıyorsa ölçüm aletinin nivelmanı tamamlanmıştır. Nivelman tamamlandıktan sonra ölçüm aleti otomatik olarak rotasyonlu işletimde çalışır.

- ▶ **Açık bulunan ölçme cihazını kontrolünüz dışında bırakmayan ve kullandıktan sonra ölçme cihazını kapatın.** Başkalarının gözü lazer ışını ile kamaşabilir.

Ölçüm aleti, bir lazer alıcının da kullanımına uygun olan sabit rotasyon hızına sahip rotasyonlu işletimde çalışır.

Fabrika ayarında şok uyarısı otomatik olarak açıktır, şok uyarı göstergesi **(3)** yeşil renkte yanar.

Ölçüm aletini **kapatmak** için açma/kapama tuşuna **(4)** kısa süreli basın. Şok uyarısı tetiklendiğinde (şok uyarısı göstergesi **(3)** kırmızı renkte yanıp söner) şok uyarısı fonksiyonunu yeniden başlatmak için açma/kapama tuşuna bir kez kısa süreli basın ve ölçüm aletini kapatmak için tekrar kısa süreli basın.

Ölçüm aleti pillerin ve akülerin korunması için 2 saatten uzun bir süre otomatik nivelman aralığının dışında bulunduğunda veya şok uyarısı 2 saatten uzun bir süre tetiklendiğinde otomatik olarak kapatılır. Ölçüm aletini konumlandırın ve tekrar açın.

Enerjiden tasarruf etmek için ölçüm aletini sadece kullandığınız zamanlar açın.

Lazer alıcının çalıştırılması

Lazer alıcının yerleştirilmesi (Bakınız: Resim A)

Lazer alıcıyı rotasyon lazerinden en az **0,5** m mesafeye yerleştirin. Çok modlu rotasyon lazerleri için, en yüksek rotasyon hızında yatay veya dikey modu seçin.

Lazer alıcısını, lazer ışını algılama alanına **(24)** ulaşabilecek biçimde yerleştirin. Cihazı hizalayarak, lazer ışınının algılama alanını enine geçmesini sağlayın (şekilde gösterildiği gibi).

Açma/kapama

- ▶ **Lazer alıcısı açıldığında kuvvetli bir sinyal sesi duyulur. Bu nedenle açılma esnasında lazer alıcısını kulağınızdan ve başkalarından uzak tutun.** Yüksek şiddetli ses işitme duyusuna zarar verebilir.

Lazer alıcıyı **açmak** için açma/kapama tuşuna **(19)** basın. Bütün ekran göstergeleri kısa bir süre yanar ve iki sinyal sesi duyulur.

Lazer alıcı açıldıktan sonra her zaman algılama hassasiyeti de "orta" olarak ayarlıdır ve sinyal sesi kapalıdır.

Lazer alıcıyı **kapatmak** için açma/kapama tuşuna **(19)** yeniden basın.

Yaklaşık **10** dakika lazer alıcısının hiçbir tuşuna basılmazsa ve lazer ışını algılama alanı **(24) 10** dakika hiçbir lazer ışını algılamazsa, lazer alıcısı pili korumak için otomatik olarak kapanır. Kapatma bir sinyal tonuyla belirtilir.

Orta hat bulma göstergesi ayarı

Algılama hassasiyeti tuşu **(20)** ile lazer ışını pozisyonunun hangi hassaslıkta algılama alanında "merkezi" olarak gösterileceğini belirleyebilirsiniz:

- – Ölçme hassasiyeti "ince" (Ekranda gösterge **(f)**),
- – Ölçme hassasiyeti "orta" (Ekranda gösterge **(a)**).

Hassasiyet ayarında yapılan her değişiklikte bir sinyal sesi duyulur.

Yön göstergeleri

Algılama alanındaki **(24)** lazer ışını pozisyonu gösterilir:

- – lazer alıcının ön ve arka tarafındaki ekranda **(25)** "Lazer ışını orta hattın altında" yön göstergesi **(c)**, "Lazer ışını orta hattın üstünde" yön göstergesi **(g)** ve orta hat göstergesi **(e)** ile,
- – seçenek olarak sinyal sesi (Bakınız „Lazer ışınını gösteren sinyal sesi“, Sayfa 126) ile.

Lazer alıcı çok alçakta: Lazer ışını algılama alanının **(24)** üst yarısını geçerse ekranda "Lazer ışını orta hattın üstünde" yön göstergesi **(g)** görülür.
Sinyal sesi açıksa yavaş tempolu bir sinyal duyulur.
Lazer alıcıyı ok yönünde yukarı hareket ettirin. Orta hatta yaklaşıldığında sadece "Lazer ışını orta hattın üstünde" yön göstergesinin ucu **(g)** gösterilir.

Lazer alıcı çok yüksekte: Lazer ışını algılama alanının **(24)** alt yarısını geçerse ekranda "Lazer ışını orta hattın altında" yön göstergesi **(c)** görülür.
Sinyal sesi açıksa hızlı tempolu bir sinyal duyulur.
Lazer alıcıyı ok yönünde aşağı hareket ettirin. Orta hatta yaklaşıldığında sadece "Lazer ışını orta hattın altında" yön göstergesinin ucu **(c)** gösterilir.

Lazer alıcı ortada: Lazer ışını algılama alanının **(24)** orta hattı **(23)** yüksekliğindeyse, ekranda orta hat göstergesi **(e)** görünür.
Sinyal sesi açıksa sürekli bir ses duyulur.

www.rusgeocom.ru

Lazer ışınını gösteren sinyal sesi

Algılama alanındaki **(24)** lazer ışını pozisyonu bir sinyal sesi ile gösterilebilir.

Sinyal sesini iki farklı ses şiddetinde açabilirsiniz.

Sinyal sesini açmak veya değiştirmek, ekranda istediğiniz ses şiddeti gösterilinceye kadar sinyal sesi tuşuna **(21)** basın. Orta ses şiddetinde ekrandaki sinyal sesi göstergesi **(d)** yanıp söner, yüksek ses şiddetinde sinyal sesi göstergesi sürekli yanar, sinyal sesi kapatıldığında ise söner.

Nivelman otomatiği

Genel görünüş

Açıldıktan sonra ölçüm aleti yataylığı kontrol eder ve yakl. % ± **8**'lik (± **4,6**°) otomatik nivelman aralığındaki sapmaları otomatik olarak giderir.

Nivelman sayesinde durum göstergesi **(5)** yeşil renkte yanıp söner, lazer dönmez ve yanıp söner.

Durum göstergesi **(5)** sürekli yeşil renkte yanıyorsa ve lazer sürekli yanıyorsa ölçüm aletinin nivelmanı tamamlanmıştır. Nivelman tamamlandıktan sonra ölçüm aleti otomatik olarak rotasyonlu işletimde çalışır.

Ölçüm aleti açıldıktan sonra veya bir konum değişikliğinden sonra % **8** eğikse nivelman mümkün değildir. Bu durumda rotor durdurulur, lazer yanıp söner ve durum göstergesi **(5)** sürekli olarak kırmızı renkte yanar.

Ölçme cihazını yeniden konumlandırın ve nivelman işlemini bekleyin. Yeniden konumlandırma olmadan 2 dak sonra lazer ve 2 saat sonra ölçüm aleti otomatik olarak kapatılır.

Ölçme cihazının nivelman tamamlandıktan sonra cihaz yatay konumu sürekli olarak kontrol eder. Konum değişikliklerinde otomatik olarak nivelman yapılır. Hatalı ölçümleri önlemek için rotor nivelman işlemi sırasında durur, lazer yanıp söner ve durum göstergesi **(5)** yeşil renkte yanıp söner.

Şok uyarı fonksiyonu

Ölçme aleti bir şok uyarı fonksiyonuna sahiptir. Bu fonksiyon ölçme aletine yönelik konum değişikliklerinde, sarsıntılarda veya zemin titreşimlerinde nivelman işleminin değiştirilmiş konumda gerçekleştirilmesini ve böylece ölçme aletinin kaymasıyla meydana gelecek hataları önler.

Şok uyarısının etkinleştirilmesi: Ölçüm aleti açıldıktan sonra fabrika ayarlarında şok uyarısı açıktır (şok uyarısı göstergesi **(3)** yeşil renkte yanar). Şok uyarısı, ölçüm aleti açıldıktan yaklaşık 30 sn sonra veya şok uyarı fonksiyonu açıldıktan sonra etkinleştirilir.

Şok uyarısı devrede: Ölçüm aletinin konum değişikliğinde nivelman hassasiyeti aralığı aşılırsa veya güçlü bir titreşim kaydedilirse şok uyarısı tetiklenir: Lazerin rotasyonu durdurulur, lazer ışını yanıp söner, durum göstergesi **(5)** söner ve şok uyarısı göstergesi **(3)** kırmızı renkte yanıp söner.

Şok uyarısı devredeyken açma/kapama tuşuna **(4)** kısa süreli basın. Şok uyarısı fonksiyonu yeniden başlatılır ve ölçüm aleti nivelman işlemine başlar. Ölçüm aletinin nivelmanı tamamlandıktan sonra (durum göstergesi **(5)** sürekli yeşil renkte yanar), otomatik olarak rotasyonu işletimde çalışır. Lazer ışınının konumunu bir referans noktasında kontrol edin ve gerekirse ölçüm aletinin yüksekliğini düzeltin.

Şok uyarısı devredeyken fonksiyon açma/kapama tuşuna **(4)** basıldığında yeniden başlatılmıyorsa, 2 dak sonra lazer ve 2 saat sonra ölçüm aleti otomatik olarak kapanır.

Şok uyarısı fonksiyonunun devre dışı bırakılması: Şok uyarısı fonksiyonunu kapatmak veya açmak için açma/kapama tuşuna **(4)** 3 sn boyunca basın. Şok uyarısı devredeyken (şok uyarısı göstergesi **(3)** kırmızı renkte yanıp söner) açma/kapama tuşuna bir kez kısa süreli basın ve tekrar 3 saniyeliğine basın. Şok uyarısı devre dışıyken şok uyarısı göstergesi **(3)** söner.

Şok uyarı fonksiyonu açıldıktan yaklaşık 30 sn sonra etkinleştirilir.

Şok uyarı fonksiyonu ölçüm aleti kapandığında kaydedilir.

Ölçme cihazının hassaslık kontrolü

Hassaslık üzerine olan etkiler

En büyük etkiyi ortam sıcaklığı yapar. Özellikle zeminden yukarı doğru seyreden sıcaklık farkları lazer ışınını saptırabilir.

Sıcaklık katmanı zemine yakın yerde en büyük miktarda olduğundan, ölçme cihazını 20 m'lik ölçme mesafesinden itibaren daima bir tripot üzerine sabitlemeniz gerekir. Mümkünse ölçme cihazını çalışma yerinin ortasına yerleştirin.

Sapmalar 20 m'den itibaren önem kazanır ve 100 m'deki sapmalar 20 m'deki sapmaların iki veya üç katı olabilir.

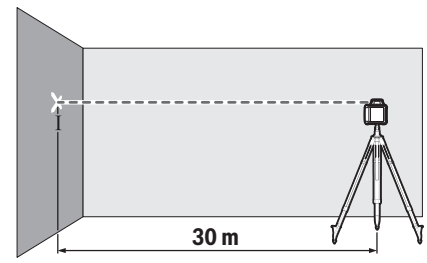
Dış etkiler yanında cihaza özgü etkiler de (örneğin düşme veya şiddetli çarpmalar) sapmalara neden olabilir. Bu nedenle çalışma başlamadan önce her defasında nivelman hassaslığını kontrol edin.

Yaptığınız kontrollerde ölçüm aleti maksimum sapma sınırını aşacak olursa, cihazı bir **Bosch** müşteri hizmetine onarıma gönderin.

Nivelman hassasiyetinin kontrol edilmesi

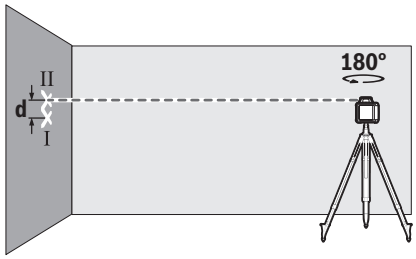
Güvenilir ve doğru bir sonuç için kontrolün **30** m'lik serbest bir ölçme hattında, duvar önünde sabit bir zeminde yapılması önerilir. Her iki eksenin her biri için birer ölçüm işlemi gerçekleştirin.

– Ölçüm aletini duvardan **30** m uzaklıkta bir tripoda monte edin veya sağlam, düz bir zemine konumlandırın. Ölçüm aletini açın.



– Nivelman işlemi bittikten sonra duvarda lazer ışınının ortasını işaretleyin (Nokta I).

www.rusgeocom.ru



– Ölçme aletini, konumunu değiştirmeden 180° çevirin. Nivelman işlemini gerçekleştirin ve duvardaki lazer ışınının ortasını işaretleyin (Nokta **II**). Nokta **II**'nin mümkün olduğunca Nokta **I**'in altında veya üstünde dikey konumlanmasına dikkat edin.

Duvarda işaretlenen **I** ve **II** noktaları arasındaki **d** farkı, ölçme aletinin ölçülen eksene yönelik gerçek yükseklik sapmasını verir.

Ölçme işlemini diğer eksen için de tekrarlayın. Ölçme işleminden önce ölçme aletini 90° çevirin.

30 m'lik ölçme hattında izin verilen maksimum sapma: **30** m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Nokta **I** ve **II** arasındaki **d** farkı her iki ölçme işleminin her birinde en fazla **4,8** mm olmalıdır.

Rotasyon lazeri çalışma bilgileri

▶ **İşaretleme yaparken daima lazer çizgisinin ortasını kullanın.** Lazer çizgisinin genişliği mesafe ile birlikte artar.

Lazer hedef tablası ile çalışma

Lazer hedef tablası **(38)** elverişsiz koşullarda ve uzak mesafelerde lazer ışınının görünürlülüğünü iyileştirir.

Lazer hedef tahtasının **(38)** yansıma yapan yüzeyi lazer çizgisinin görünürlülüğünü iyileştirir, saydam yüzeyi ise lazer çizgisinin hedef tablasının arkasında da görünmesine olanak sağlar.

Tripot ile çalışma (aksesuar)

Tripod stabil ve yüksekliği ayarlanabilir bir ölçme zemini sağlar. Ölçüm aletini 5/8" tripod girişiyle **(13)** tripodun **(31)** dişine takın. Ölçüm aletini tripodun sabitleme vidası ile sıkıca vidalayın.

Çıkış çubuğunda ölçü cetveli bulunan bir tripodda yüksekliği doğrudan ayarlayabilirsiniz.

Ölçme cihazını açmadan önce tripotu kabaca doğrultun.

Ölçüm latası ile çalışma (aksesuar) (bkz. Resim D)

Dış ve iç bükey yüzeylerin kontrolü veya meyillerin aktarılmasında lazer alıcı ile birlikte ölçüm latasının **(32)** kullanılmasında yarar vardır.

Ölçüm latasının **(32)** üst tarafına bir nispi ölçme skalası çizilmiştir. Bu skalanın sıfır yüksekliğini alttaki çıkıntıda önceden seçebilirsiniz. Bu sayede gerekli yükseklikten olan sapmaları doğrudan okuyabilirsiniz.

Lazer gözlüğü (aksesuar)

Lazer gözlüğü ortam ışığını filtre eder. Bu nedenle lazer ışığı göze daha parlak gelir.

▶ **Lazer gözlüğünü (aksesuar) koruyucu gözlük olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar, ancak lazer ışınına karşı koruma sağlamaz.

▶ **Lazer gözlüğünü (aksesuar) güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü kızılötesi ışınlara karşı tam bir koruma sağlamaz ve renk algılama performansını düşürür.

Lazer alıcı çalışma bilgileri

Su terazisi ile doğrultma

Su terazisi **(26)** yardımı ile lazer alıcısını dikey (hizalı) olarak doğrultabilirsiniz. Eğik olarak yerleştirilmiş lazer alıcı hatalı ölçmeye neden olur.

İşaretleme

Lazer alıcının sağ ve sol tarafındaki merkezi işaretlerle **(23)** lazer ışını algılama alanının **(24)** ortasından geçiyorsa, lazer ışınının konumunu işaretleyebilirsiniz.

Merkez işareti, ölçüm cihazının üst kenarından 45 mm mesafededir.

Lazer alıcısını işaretleme esnasında tam olarak dikey (yatay lazer ışınında) veya yatay (dikey lazer ışınında) doğrultmaya dikkat edin, aksi takdirde işaretler lazer ışınına göre yer değiştirir.

Tutucu düzeneği ile sabitleme (Bakınız: Resim B)

Lazer alıcısını tutucu düzeneği **(35)** yardımı ile hem bir ölçüm latasına **(32)** (aksesuar) hem de başka yardımcı malzeme ile **65** mm'ye kadar olan genişliğe tespit edebilirsiniz.

Tutucu düzeneğini **(35)** tespit vidası **(34)** ile lazer alıcısının arka tarafındaki yuvaya **(30)** vidalayın.

Tutucu düzeneğinin döner düğmesini **(33)** gevşetin, tutucu düzeneğini örneğin ölçüm latası **(32)** üzerinde kaydırın ve döner düğmeyi **(33)** tekrar sıkın.

Tutucu düzeneğindeki orta hat referansı **(36)** orta işaret **(23)** ile aynı yüksekliktedir ve lazer ışınının işaretlenmesi için kullanılabilir.

Mıknatısla sabitleme (Bakınız: Resim C)

Güvenli bir sabitleme mutlaka gerekli değilse, lazer alıcısının mıknatıslar **(22)** yardımı ile çelik parçalara sabitleyebilirsiniz.

İş örnekleri

İnşaat çukurlarında derinlik kontrolü (bkz. Resim D)

Ölçüm aletini sağlam bir zemine veya tripoda **(31)** yerleştirin.

Tripod ile çalışırken: Lazer ışınını istediğiniz yüksekliğe doğrultun. Hedef yerindeki yüksekliği kontrol edin veya aktarın.

Tripodsuz çalışma: Lazer ışınının yüksekliği ile referans

www.rusgeocom.ru

noktasının yüksekliği arasındaki farkı belirleyin. Hedef yerinde ölçülen yükseklik farkını kontrol edin veya aktarın.

Uzun mesafelerde ölçümlerinde arıza etkilerini önlemek için ölçüm aleti her zaman çalışma yüzeyinin ortasına ve bir tripodun üzerine konumlandırılmalıdır.

Fazla güvenli olmayan zeminlerde çalışırken ölçme aletini bir tripoda **(31)** takın. Zemin hareketlerinde hatalı ölçümleri veya ölçüm aletinin titreşimini önlemek için şok uyarı fonksiyonunun devrede olmasına dikkat edin.

Rotasyon lazeri göstergelerine genel bakış

	Lazer ışını	Lazer ışını rotasyonu					
			Yeşil	Kırmızı	Yeşil	Kırmızı	Kırmızı
Ölçüm aletinin açılması (1 sn kendi kendine test)			●			●	●
Nivelman veya tekrar nivelman	2×/sn	○	2×/sn				
Ölçüm aleti nivelmanı yapıldı/çalışmaya hazır	●	●	●				
Otomatik nivelman aralığı aşıldı	2×/sn	○		●			
Şok uyarısı etkinleştirildi					●		
Şok uyarısı devrede	2×/sn	○				2×/sn	
≤ 2 saat çalışma için pil/akü gerilimi							2×/sn
Piller/aküler boş	○	○					●

●: Sürekli işletim

2×/sn: Yanıp sönme frekansı (örn. bir saniyede iki kez)

○: Fonksiyon durduruldu

Bakım ve servis

Bakım ve temizlik

Rotasyon lazerini, şarj cihazını ve lazer alıcıyı daima temiz tutun.

Rotasyon lazerini, şarj cihazını ve lazer alıcıyı suya veya başka sıvılar içine daldırmayın.

Kirleri nemli, yumuşak bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Rotasyon lazerini özellikle lazer ışını çıkış deliği yüzeyini düzenli olarak temizleyin ve kullandığınız bezin havının dökülmemesine dikkat edin.

Müşteri servisi ve uygulama danışmanlığı

Müşteri servisleri ürününüzün onarım ve bakımı ile yedek parçalarına ait sorularınızı yanıtlandırır. Tehlike işaretlerini ve yedek parçalara ait bilgileri şu sayfada da bulabilirsiniz: **www.bosch-pt.com**

Bosch uygulama danışma ekibi ürünlerimiz ve aksesuarları hakkındaki sorularınızda sizlere memnuniyetle yardımcı olur.

Bütün başvuru ve yedek parça siparişlerinizde ürünün tip etiketi üzerindeki 10 haneli malzeme numarasını mutlaka belirtin.

Türkçe
Marmara Elektrikli El Aletleri Servis Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Tersane cd. Zencefil Sok.No:6 Karaköy
Beyoğlu / İstanbul
Tel.: +90 212 2974320
Fax: +90 212 2507200
E-mail: info@marmarabps.com

Bağrıaçıklar Oto Elektrik
Motorlu Sanayi Çarşısı Doğruer Sk. No:9
Selçuklu / Konya
Tel.: +90 332 2354576
Tel.: +90 332 2331952
Fax: +90 332 2363492
E-mail: bagriaciklarotoelektrik@gmail.com

Akgül Motor Bobinaj San. Ve Tİc. Ltd. Şti
Alaaddinbey Mahallesi 637. Sokak No:48/C
Nilüfer / Bursa
Tel.: +90 224 443 54 24
Fax: +90 224 271 00 86
E-mail: info@akgulbobinaj.com

Ankaralı Elektrik
Eski Sanayi Bölgesi 3. Cad. No: 43
Kocasinan / KAYSERİ
Tel.: +90 352 3364216
Tel.: +90 352 3206241
Fax: +90 352 3206242
E-mail: gunay@ankarali.com.tr

Asal Bobinaj
Eski Sanayi Sitesi Barbaros Cad. No: 24/C
Canik / Samsun
Tel.: +90 362 2289090
Fax: +90 362 2289090
E-mail: bpsasalbobinaj@hotmail.com

www.rusgeocom.ru

Aygem Elektrik Makine Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.
10021 Sok. No: 11 AOSB
Çiğli / İzmir
Tel.: +90232 3768074
Fax: +90 232 3768075
E-mail: boschservis@aygem.com.tr

Bakırcıoğlu Elektrik Makine Hırdavat İnşaat Nakliyat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Karaağaç Mah. Sümerbank Cad. No:18/4
Merkez / Erzincan
Tel.: +90 446 2230959
Fax: +90 446 2240132
E-mail: bilgi@korfezelektrik.com.tr

Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Elektrikli El Aletleri
Aydınevler Mah. İnönü Cad. No: 20
Küçükyalı Ofis Park A Blok
34854 Maltepe-İstanbul
Tel.: 444 80 10
Fax: +90 216 432 00 82
E-mail: iletisim@bosch.com.tr
www.bosch.com.tr

Bulsan Elektrik
İstanbul Cad. Devrez Sok. İstanbul Çarşısı
No: 48/29 İskitler
Ulus / Ankara
Tel.: +90 312 3415142
Tel.: +90 312 3410302
Fax: +90 312 3410203
E-mail: bulsanbobinaj@gmail.com

Çözüm Bobinaj
Küsget San.Sit.A Blok 11Nolu Cd.No:49/A
Şehitkamil/Gaziantep
Tel.: +90 342 2351507
Fax: +90 342 2351508
E-mail: cozumbobinaj2@hotmail.com

Onarım Bobinaj
Raif Paşa Caddesi Çay Mahallesi No:67
İskenderun / HATAY
Tel.:+90 326 613 75 46
E-mail: onarim_bobinaj31@mynet.com

Faz Makine Bobinaj
Cumhuriyet Mah. Sanayi Sitesi Motor
İşleri Bölümü 663 Sk. No:18
Murat Paşa / Antalya
Tel.: +90 242 3465876
Tel.: +90 242 3462885
Fax: +90 242 3341980
E-mail: info@fazmakina.com.tr

Günşah Otomotiv Elektrik Endüstriyel Yapı Malzemeleri San ve Tic. Ltd. Şti
Beylikdüzü Sanayi Sit. No: 210
Beylikdüzü / İstanbul
Tel.: +90 212 8720066
Fax: +90 212 8724111
E-mail: gunsahelektrik@ttmail.com

Sezmen Bobinaj Elektrikli El Aletleri İmalatı San ve Tic. Ltd. Şti.
Ege İş Merkezi 1201/4 Sok. No: 4/B
Yenişehir / İzmir
Tel.: +90 232 4571465
Tel.: +90 232 4584480
Fax: +90 232 4573719
E-mail: info@sezmenbobinaj.com.tr

Üstündağ Bobinaj ve Soğutma Sanayi
Nusretiye Mah. Boyacılar Aralığı No: 9
Çorlu / Tekirdağ
Tel.: +90 282 6512884
Fax: +90 282 6521966
E-mail: info@ustundagsogutma.com

IŞIKLAR ELEKTRİK BOBİNAJ
Karasoku Mahallesi 28028. Sokak No:20/A
Merkez / ADANA
Tel.: +90 322 359 97 10 - 352 13 79
Fax: +90 322 359 13 23
E-mail: isiklar@isiklarelektrik.com

Diğer servis adreslerini şurada bulabilirsiniz:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Tasfiye

Elektrikli el aletleri, aküler/piller, aksesuar ve ambalaj malzemesi çevre dostu tasfiye amacıyla bir geri kazanım merkezine yollanmalıdır.

Elektrikli el aletlerini ve aküleri/pilleri evsel çöplerin içine atmayın!

Sadece AB ülkeleri için:
2012/19/EU Avrupa yönetmeliği uyarınca kullanım ömrünü tamamlamış elektrikli el aletleri ve 2006/66/EC Avrupa yönetmeliği uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü tamamlamış aküler/bataryalar ayrı ayrı toplanmak ve çevre dostu imha için bir geri dönüşüm merkezine yollanmak zorundadır.

Polski

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa pracy z laserami obrotowymi i odbiornikami laserowymi



Aby praca była bezpieczna i nie stwarzała zagrożenia, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. W przypadku niestosowania się do niniejszych wskazówek działanie wbudowanych zabezpieczeń urządzenia pomiarowego może zostać zakłócone. Należy koniecznie zadbać o czytelność tabliczek ostrzegawczych. PROSIMY ZACHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NINIEJSZE WSKAZÓWKI, A ODDAJĄC LUB SPRZEDAJĄC

www.rusgeocom.ru

PRODUKTY, PRZEKAZAĆ JE NOWEMU UŻYTKOWNIKOWI.

- ▶ **Ostrożnie: 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 lasera (na schemacie urządzenia pomiarowego znajdującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem).**
- ▶ **Jeżeli tabliczka ostrzegawcza lasera nie została napisana w języku polskim, zaleca się, aby jeszcze przed pierwszym uruchomieniem urządzenia nakleić na nią wchodzącą w zakres dostawy etykietę w języku polskim.**



Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, nie wolno również samemu wpatrywać się w wiązkę ani w jej odbicie. Można w ten sposób spowodować czyjeś oślepienie, wypadki lub uszkodzenie wzroku.

- ▶ **W przypadku gdy wiązka lasera zostanie skierowane na oko, należy zamknąć oczy i odsunąć głowę tak, aby znalazła się poza zasięgiem padania wiązki.**
- ▶ **Nie wolno dokonywać żadnych zmian ani modyfikacji urządzenia laserowego.**
- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do łatwiejszej identyfikacji wiązki lasera, nie chronią jednak przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów przeciwsłonecznych ani podczas prowadzenia samochodu.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.
- ▶ **Naprawę produktów należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanym fachowcom i wykonać ją tylko przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób można zagwarantować zachowanie bezpieczeństwa.
- ▶ **Laserowe urządzenie pomiarowe nie powinno być używane przez dzieci bez nadzoru osoby dorosłej.** Mogą one nieumyślnie oślepić inne osoby,
- ▶ **Nie należy pracować w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły.** Może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.
- ▶ **Do obserwacji źródła promieniowania nie należy stosować przyrządów skupiających promienie świetlne, takich jak na przykład lornetka albo lupa.** Można w ten sposób spowodować uszkodzenie wzroku.



Nie należy umieszczać urządzenia pomiarowego i akcesoriów magnetycznych w pobliżu implantów oraz innych urządzeń medycznych, np. rozrusznika serca lub pompy insulinowej. Magnesy urządzenia pomiarowego i akcesoriów wytwarzają pole, które może zakłócić działanie implantów i urządzeń medycznych.

- ▶ **Urządzenie pomiarowe i akcesoria magnetyczne należy przechowywać z dala od magnetycznych nośników danych oraz urządzeń wrażliwych magnetycznie.** Pod wpływem działania magnesów urządzenia pomiarowego i akcesoriów może dojść do nieodwracalnej utraty danych.
- ▶ **W określonych momentach eksploatacji odbiornika laserowego może on emitować głośne sygnały dźwiękowe. Z tego względu należy trzymać odbiornik laserowy z dala od ucha i w bezpiecznej odległości od innych osób.** Głośny dźwięk może uszkodzić słuch.
- ▶ **Nie wolno otwierać akumulatorów ani baterii.** Istnieje niebezpieczeństwo zwarcia.
- ▶ **W razie uszkodzenia akumulatora lub stosowania go niezgodnie z przeznaczeniem może dojść do wystąpienia oparów. Akumulator może się zapalić lub wybuchnąć.** Należy zadbać o dopływ świeżego powietrza, a w przypadku wystąpienia dolegliwości skontaktować się z lekarzem. Opary mogą podrażnić drogi oddechowe.
- ▶ **W przypadku nieprawidłowej obsługi lub uszkodzenia akumulatora może dojść do wycieku palnego elektrolitu z akumulatora. Należy unikać kontaktu z nim, a w przypadku niezamierzonego zetknięcia się z elektrolitem, należy umyć dane miejsce wodą. Jeżeli ciecz dostała się do oczu, należy dodatkowo skonsultować się z lekarzem.** Elektrolit może doprowadzić do podrażnienia skóry lub oparzeń.
- ▶ **Ostre przedmioty, takie jak gwoździe lub śrubokręt, a także działanie sił zewnętrznych mogą spowodować uszkodzenie akumulatora.** Może wówczas dojść do zwarcia wewnętrznego akumulatora i do jego przepalenia, eksplozji lub przegrzania.
- ▶ **Nieużywany akumulator należy trzymać z dala od spinaczy, monet, kluczy, gwoździ, śrub lub innych małych przedmiotów metalowych, które mogłyby spowodować zmostkowanie styków.** Zwarcie pomiędzy stykami akumulatora może spowodować oparzenia lub pożar.
- ▶ **Akumulator firmy Bosch należy stosować wyłącznie w produktach tego producenta.** Tylko w ten sposób można ochronić akumulator przed niebezpiecznym dla niego przeciążeniem.
- ▶ **Akumulator firmy Bosch należy ładować wyłącznie przy użyciu ładowarki wchodzącej w zakres dostawy.**



Akumulatory należy chronić przed wysokimi temperaturami, np. przed stałym nasłonecznieniem, przed ogniem, zanieczyszczeniami, wodą i wilgocią. Istnieje zagrożenie zwarcia i wybuchu.

www.rusgeocom.ru

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa pracy z ładowarkami



Należy przeczytać wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i zalecenia. Nieprzestrzeganie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i zaleceń może doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym, pożaru i/lub poważnych obrażeń ciała.

Należy starannie przechowywać wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i zalecenia dla dalszego zastosowania.

- **Ładowarka nie jest przeznaczona do użytkowania przez dzieci oraz osoby o ograniczonych funkcjach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych, ani przez osoby nieposiadające doświadczenia i/lub odpowiedniej wiedzy. Ładowarka może być obsługiwana przez dzieci powyżej 8 lat, osoby o ograniczonych funkcjach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych, a także osoby nieposiadające doświadczenia i/lub odpowiedniej wiedzy, jeżeli znajdują się one pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za ich bezpieczeństwo, lub osoby te zostały poinstruowane, jak należy bezpiecznie posługiwać się ładowarką i rozumieją związane z tym niebezpieczeństwa.** W przeciwnym wypadku istnieje niebezpieczeństwo niewłaściwego zastosowania, a także możliwość doznania urazów.
- **Podczas użytkowania, czyszczenia lub prac konserwacyjnych dzieci powinny znajdować się pod nadzorem.** Tylko w ten sposób można zagwarantować, że dzieci nie będą się bawiły ładowarką.
- **Wolno ładować wyłącznie akumulatory NiCd/NiMH firmy Bosch o pojemności 9 Ah (ogniwa akumulatorowe 2). Napięcie akumulatora musi być dostosowane do napięcia ładowania w ładowarce. Nie wolno ładować baterii jednorazowych.** W przeciwnym wypadku istnieje zagrożenie pożarem lub wybuchem.

Chronić ładowarkę przed deszczem i wilgocią. Przedostanie się wody do urządzenia elektrycznego zwiększa ryzyko porażenia prądem.

- **Urządzenie pomiarowe wolno ładować tylko przy użyciu ładowarki załączonej w zestawie.**
- **Ładowarkę należy utrzymywać w czystości.** Zanieczyszczenia mogą spowodować porażenie prądem elektrycznym.
- **Przed każdym użytkowaniem należy skontrolować ładowarkę, przewód i wtyczkę. W razie stwierdzenia uszkodzeń nie wolno użytkować ładowarki. Nie wolno samodzielnie otwierać ładowarki, a naprawę tego urządzenia należy zlecać jedynie wykwalifikowanym fachowcom i wykonać ją tylko przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Uszkodzone ładowarki, przewody i wtyczki zwiększają ryzyko porażenia prądem.
- **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.

Opis urządzenia i jego zastosowania

Proszę zwrócić uwagę na rysunki zamieszczone na początku instrukcji obsługi.

Użycie zgodne z przeznaczeniem

Laser obrotowy

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest do wyznaczania i kontrolowania idealnie poziomego profilu wysokości.

Urządzenie pomiarowe dostosowane jest do pracy w pomieszczeniach i na zewnątrz.

Odbiornik laserowy

Odbiornik laserowy jest przeznaczony do szybkiego lokalizowania obracających się wiązek lasera o długości fali podanej w Danych technicznych.

www.rusgeocom.ru

Urządzenie pomiarowe dostosowane jest do pracy w pomieszczeniach i na zewnątrz.

Przedstawione graficznie komponenty

Numeracja przedstawionych komponentów odnosi się do schematów lasera obrotowego, ładowarki i odbiornika laserowego, znajdujących się na stronach graficznych.

Laser obrotowy / ładowarka

(1) Otwór wyjściowy wiązki lasera
(2) Zmienna wiązka lasera
(3) Wskaźnik funkcji ostrzegania o wstrząsach
(4) Włącznik/wyłącznik
(5) Wskaźnik stanu
(6) Akumulator
(7) Wnęka na baterie
(8) Blokada wnęki na baterie
(9) Blokada akumulatora
(10) Gniazdo ładowania
(11) Wskaźnik rozładowania baterii
(12) Tabliczka ostrzegawcza lasera
(13) Przyłącze statywu 5/8"
(14) Numer seryjny
(15) Wtyczka ładowarki
(16) Wtyczka sieciowa ładowarki
(17) Ładowarka

Odbiornik laserowy

(18) Blokada pokrywki wnęki na baterie[A)]
(19) Włącznik/wyłącznik[A)]
(20) Przycisk regulacji dokładności odbioru[A)]
(21) Przycisk sygnału dźwiękowego[A)]
(22) Magnesy[A)]
(23) Znacznik środka[A)]
(24) Pole odbiorcze wiązki lasera[A)]
(25) Wyświetlacz (przednia i tylna strona)[A)]
(26) Libella[A)]
(27) Głośnik[A)]
(28) Numer seryjny[A)]
(29) Pokrywka wnęki na baterie[A)]
(30) Gniazdo mocowania uchwytu[A)]
(33) Pokrętło uchwytu[A)]
(34) Śruba mocująca uchwytu[A)]
(35) Uchwyt[A)]
(36) Referencyjna linia środkowa na uchwycie[A)]

A) **Osprzęt ukazany na rysunkach lub opisany w instrukcji użytkowania nie wchodzi w standardowy zakres dostawy. Kompletny asortyment wyposażenia dodatkowego można znaleźć w naszym katalogu osprzętu.**

Wskazania odbiornika laserowego

(a) Wskazanie dokładności odbioru: „średnia”
(b) Wskaźnik rozładowania baterii
(c) Wskazanie kierunku „wiązka lasera poniżej linii środkowej”
(d) Wskazanie włączonego sygnału dźwiękowego
(e) Wskazanie linii środkowej
(f) Wskazanie dokładności odbioru: „wysoka”
(g) Wskazanie kierunku „wiązka lasera powyżej linii środkowej”

Osprzęt/części zamienne

(31) Statyw[A)]
(32) Łata miernicza[A)]
(37) Okulary do pracy z laserem[A)]
(38) Laserowa tablica celownicza[A)]
(39) Magnesy[A)]
(40) Walizka[A)]

A) **Osprzęt ukazany na rysunkach lub opisany w instrukcji użytkowania nie wchodzi w standardowy zakres dostawy. Kompletny asortyment wyposażenia dodatkowego można znaleźć w naszym katalogu osprzętu.**

Dane techniczne

Laser obrotowy	GRL 400 H
Numer katalogowy	**3 601 K61 80.**
Zasięg pracy (promień)[A)B)]	
– bez odbiornika laserowego, ok.	10 m
– z odbiornikiem laserowym, ok.	0,5–200 m
Dokładność niwelacyjna[A)C)]	±2,4 mm (przy 30 m)
Zakres automatycznej niwelacji (typowy)	±8 % (±4,6°)
Czas niwelacji (typowy)	15 s
Prędkość obrotowa	600 min^{-1}
Temperatura robocza	−10 °C ... +50 °C
Temperatura przechowywania	−20 °C ... +70 °C

www.rusgeocom.ru

Laser obrotowy	**GRL 400 H**
Maks. wysokość stosowania ponad wysokością referencyjną	2000 m
Względna wilgotność powietrza, maks.	90 %
Stopień zabrudzenia zgodnie z IEC 61010-1	2[D)]
Klasa lasera	2
Typ lasera	635 nm, < 1 mW
Rozbieżność	0,4 mrad (kąt pełny)
Przyłącze statywu (poziome)	5/8"–11
Akumulatorki (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Baterie (Al-Mn)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Waga zgodnie z EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Wymiary (długość × szerokość × wysokość)	183 × 170 × 188 mm
Stopień ochrony	IP 56 (ochrona przed pyłem i ochrona przed silną strugą wody)

A) przy **25** °C

B) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie nasłonecznienie).

C) wzdłuż osi

D) Występuje jedynie zabrudzenie nieprzewodzące, jednak od czasu do czasu okresowo należy spodziewać się zjawiska przewodzenia prądu spowodowanego kondensacją.

Do jednoznacznej identyfikacji urządzenia pomiarowego służy numer seryjny **(14)** podany na tabliczce znamionowej.

Ładowarka		**CHNM1**
Numer katalogowy		**2 610 A15 290**
Napięcie wejściowe	V~	100–240
Częstotliwość wejściowa prądu przemiennego	Hz	50/60
Napięcie wyjściowe	V=	3
Prąd wyjściowy	A	1,0
Dopuszczalna temperatura akumulatora podczas ładowania	°C	0 … +40
Czas ładowania	h	14
Liczba ogniw akumulatora		2
Napięcie znamionowe (na 1 ogniwo akumulatora)	V=	1,2
Waga zgodnie z EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Klasa ochrony		⧈/II

Odbiornik laserowy	**LR 1**
Numer katalogowy	**3 601 K15 40.**
Odbierana długość fali	635–650 nm
Zasięg pracy (promień)[A)]	0,5–200 m
Kąt odbioru	120°
Odbierana prędkość obrotowa	> 200 min^{-1}
Dokładność odbioru[B)C)]	
– „wysoka”	±1 mm
– „średnia”	±3 mm
Temperatura robocza	–10 °C … +50 °C
Temperatura przechowywania	–20 °C … +70 °C
Maks. wysokość stosowania ponad wysokością referencyjną	2000 m
Względna wilgotność powietrza, maks.	90 %

www.rusgeocom.ru

Odbiornik laserowy	LR 1
Stopień zabrudzenia zgodnie z IEC 61010-1	2[D)]
Bateria	1 × 9 V 6LR61
Czas pracy ok.	50 h
Waga zgodnie z EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Wymiary (długość × szerokość × wysokość)	148 × 73 × 30 mm
Stopień ochrony	IP 65 (ochrona pyłoszczelna i ochrona przed strugą wody)

A) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie nasłonecznienie).

B) W zależności od odległości pomiędzy odbiornikiem laserowym a laserem obrotowym oraz klasy i typu lasera zastosowanego lasera obrotowego

C) Niekorzystne warunki (na przykład silne nasłonecznienie) mogą mieć negatywny wpływ na dokładność odbioru.

D) Występuje jedynie zabrudzenie nieprzewodzące, jednak od czasu do czasu okresowo należy spodziewać się zjawiska przewodzenia prądu spowodowanego kondensacją.

Do jednoznacznej identyfikacji odbiornika laserowego służy numer serii **(28)**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

Informacja o poziomie hałasu odbiornika laserowego

⚠ Określony wg skali A poziom ciśnienia akustycznego sygnału dźwiękowego wynosi przy odstępie równym **0,2** m maks. **95** dB(A).
Odbiornik laserowy należy trzymać z dala od ucha!

Montaż

Zasilanie urządzenia pomiarowego

Urządzenie pomiarowe można eksploatować przy zastosowaniu ogólnodostępnych w handlu baterii lub akumulatorków albo przy użyciu akumulatora firmy **Bosch**.

Praca przy użyciu baterii/akumulatorków

Zaleca się eksploatację urządzenia pomiarowego przy użyciu baterii alkaliczno-manganowych lub akumulatorków.

Aby wyjąć wnękę na baterię **(7)**, należy przestawić blokadę **(8)** w pozycję 🔓. Wysunąć wnękę na baterię z urządzenia pomiarowego i włożyć baterie lub akumulatorki.

Należy przy tym zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości, zgodnej ze schematem umieszczonym wewnątrz wnęki.

Baterie lub akumulatorki należy zawsze wymieniać w komplecie. Należy stosować tylko baterie lub akumulatorki pochodzące od tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

Wsunąć wnękę na baterie **(7)** do urządzenia pomiarowego i przestawić blokadę **(8)** w pozycję 🔒.

- ▶ **Jeżeli urządzenie pomiarowe nie będzie przez dłuższy czas używane, należy wyjąć z niego baterie lub akumulatorki.** Baterie i akumulatorki, które są przez dłuższy czas przechowywane w urządzeniu pomiarowym, mogą ulec korozji i samorozładowaniu.

Praca przy użyciu akumulatora

- ▶ **Należy zwrócić uwagę na napięcie sieciowe!** Napięcie źródła zasilania musi zgadzać się z danymi na tabliczce znamionowej ładowarki.

Przed pierwszym użyciem należy naładować akumulator **(6)**. Akumulator można ładować wyłącznie przy użyciu przewidzianej do tego celu ładowarki **(17)**.

Podłączyć pasującą do gniazda sieciowego wtyczkę sieciową **(16)** do ładowarki **(17)** aż do jej zablokowania.

Włożyć wtyczkę ładowarki **(15)** do gniazda ładowania **(10)** w akumulatorze **(6)**. Podłączyć ładowarkę do sieci elektrycznej.

Ładowanie rozładowanego akumulatora zajmuje ok. **14** h. Ładowarka i akumulator są zabezpieczone przed przeładowaniem.

Nowy, lub przez dłuższy czas nieużywany akumulator osiąga swoją pełną wydajność dopiero po ok. 5 cyklach ładowania i rozładowania.

Nie należy ładować akumulatora **(6)** po każdym użyciu, ponieważ obniża to jego pojemność. Akumulator należy ładować tylko wtedy, gdy wskaźnik rozładowania baterii **(11)** świeci się światłem ciągłym lub miga.

Zdecydowanie krótszy czas pracy po ładowaniu wskazuje na zużycie akumulatora i konieczność wymiany na nowy.

W przypadku rozładowanego akumulatora urządzenie pomiarowe może być zasilane także przez ładowarkę **(17)**, jeśli jest ona podłączona do sieci elektrycznej. Wyłączyć urządzenie pomiarowe, naładować akumulator przez ok. 10 min i ponownie włączyć urządzenie pomiarowe z podłączoną do sieci ładowarką.

Aby wymienić akumulator **(6)**, należy przestawić blokadę **(9)** w pozycję 🔓 i wyjąć akumulator z urządzenia pomiarowego. Wsunąć nowy akumulator do urządzenia pomiarowego i przestawić blokadę **(9)** w pozycję 🔒.

- ▶ **Jeżeli urządzenie pomiarowe ma być przez dłuższy czas nieużywane, należy wyjąć z niego akumulator.** W czasie dłuższego przechowywania w urządzeniu pomiarowym akumulatory mogą ulec korozji i samorozładowaniu.

www.rusgeocom.ru

Wskazanie stanu naładowania

Jeżeli wskaźnik rozładowania baterii **(11)** po raz pierwszy zacznie migać na czerwono, urządzenie pomiarowe może pracować jeszcze przez 2 h.

Jeżeli wskaźnik rozładowania baterii **(11)** świeci się światłem ciągłym na czerwono, nie ma możliwości wykonania dalszych pomiarów. Urządzenie pomiarowe wyłącza się samoczynnie po upływie 1 min.

Zasilanie odbiornika laserowego

Wkładanie/wymiana baterii

Do zasilania odbiornika laserowego zaleca się używać baterii alkaliczno-manganowych.

Odciągnąć blokadę **(18)** pokrywki wnęki na baterie na zewnątrz i otworzyć pokrywkę wnęki na baterie **(29)**. Włożyć baterię do wnęki.

Należy przy tym zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowej biegunowości, zgodnej ze schematem umieszczonym wewnątrz wnęki.

Jeżeli ostrzeżenie o rozładowaniu baterii **(b)** po raz pierwszy pojawi się na wyświetlaczu **(25)**, odbiornik laserowy może pracować jeszcze przez ok. **3** h.

- ▶ **Jeżeli odbiornik laserowy będzie przez dłuższy czas nieużywany, należy wyjąć z niego baterię.** Bateria w odbiorniku laserowym, który jest przez dłuższy czas nieużywany, może ulec korozji i samorozładowaniu.

Praca

- ▶ **Urządzenie pomiarowe oraz odbiornik laserowy należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim nasłonecznieniem.**
- ▶ **Urządzenie pomiarowe oraz odbiornik laserowy należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniami temperatury.** Nie należy ich na przykład pozostawiać przez dłuższy czas w samochodzie. W sytuacjach, w których urządzenie pomiarowe oraz odbiornik laserowy poddane były większym wahaniom temperatury, należy przed przystąpieniem do ich użytkowania odczekać, aż powrócą one do normalnej temperatury. Przed przystąpieniem do dalszej pracy z urządzeniem pomiarowym należy zawsze sprawdzić dokładność urządzenia pomiarowego, korzystając z instrukcji zamieszczonej w rozdziale (zob. „Sprawdzanie dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego“, Strona 137).
  Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję urządzenia pomiarowego oraz odbiornika laserowego.
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed silnymi uderzeniami oraz przed upuszczeniem.** W przypadku silnego oddziaływania na urządzenie pomiarowe, należy przed dalszą pracą przeprowadzić kontrolę dokładności (zob. „Sprawdzanie dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego“, Strona 137).
- ▶ **Przestrzeń w zasięgu pracy urządzenia powinna być wolna od przeszkód, które mogą odbijać lub blokować wiązkę lasera. Należy zasłonić np. powierzchnie lustrzane lub błyszczące. Nie wykonywać pomiarów przez szyby ze szkła lub podobnych materiałów.** Wskutek odbicia lub zablokowania wiązki lasera wyniki pomiaru mogą zostać zafałszowane.

Pierwsze uruchomienie lasera obrotowego

Ustawianie urządzenia pomiarowego



Ustawić urządzenie pomiarowe na stabilnym podłożu w pozycji poziomej lub zamontować je na statywie **(31)**.

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 ustawić urządzenie pomiarowe w stabilnej pozycji.

Włączanie/wyłączanie

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, należy nacisnąć włącznik/wyłącznik **(4)**. Wszystkie wskazania zaświecą się krótko i rozlegnie się dwukrotnie sygnał dźwiękowy. Urządzenie pomiarowe wyemituje zmienną wiązkę lasera **(2)** z otworu wyjściowego **(1)**.

- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniu większej odległości).**

Urządzenie pomiarowe rozpocznie automatyczną niwelację. Podczas niwelacji miga na zielono wskaźnik stanu **(5)**, wiązka lasera nie obraca się i miga.

Urządzenie pomiarowe jest zniwelowane, gdy wskaźnik stanu **(5)** świeci się światłem ciągłym na zielono, a laser emituje wiązkę stałą. Po zakończeniu niwelacji urządzenie pomiarowe uruchamia się automatycznie w trybie obrotowym.

- ▶ **Nie wolno zostawiać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączać.** Wiązka laserowa może oślepić osoby postronne.

Urządzenie pomiarowe pracuje wyłącznie w trybie obrotowym ze stałą prędkością obrotową, dostosowaną także do pracy z zastosowaniem odbiornika laserowego.

W ustawieniu fabrycznym funkcja ostrzegania o wstrząsach jest automatycznie włączona, a wskaźnik funkcji ostrzegania o wstrząsach **(3)** świeci się na zielono.

Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe, należy krótko nacisnąć włącznik/wyłącznik **(4)**. W przypadku zadziałania funkcji ostrzegania o wstrząsach (wskaźnik funkcji ostrzegania o wstrząsach **(3)** miga na czerwono) należy najpierw krótko nacisnąć włącznik/wyłącznik, aby ponownie uruchomić funkcję ostrzegania o wstrząsach, a następnie ponownie nacisnąć włącznik/wyłącznik w celu wyłączenia urządzenia pomiarowego.

www.rusgeocom.ru

Urządzenie pomiarowe wyłączy się samoczynnie w celu oszczędzania baterii/akumulatorków, jeżeli będzie znajdować się poza zakresem automatycznej niwelacji dłużej niż przez 2 h lub funkcja ostrzegania o wstrząsach po zadziałaniu nie zostanie uruchomiona na nowo dłużej niż przez 2 h. Należy na nowo ustawić urządzenie pomiarowe i ponownie je włączyć.

Uruchamianie odbiornika laserowego

Ustawianie odbiornika laserowego (zob. rys. A)

Odbiornik laserowy należy ustawić w odległości nie mniejszej niż **0,5** m od lasera obrotowego. W przypadku laserów obrotowych z wieloma trybami pracy należy wybrać tryb poziomy lub pionowy i najwyższą prędkość obrotowa.

Odbiornik laserowy należy ustawić tak, aby wiązka lasera mogła dotrzeć do pola odbiorczego **(24)**. Należy go tak wyregulować, aby wiązka lasera biegła w poprzek pola odbiorczego (tak jak to zostało pokazane na rysunku).

Włączanie/wyłączanie

- ▶ **Przy włączaniu odbiornika laserowego rozlega się głośny sygnał dźwiękowy. Z tego względu podczas włączania należy trzymać odbiornik laserowy z dala od ucha i w bezpiecznej odległości od innych osób.** Głośny dźwięk może uszkodzić słuch.

Aby **włączyć** odbiornik laserowy, należy nacisnąć włącznik/wyłącznik **(19)**. Wszystkie wskazania na wyświetlaczu zaświecą się krótko i rozlegnie się dwukrotnie sygnał dźwiękowy.

Po włączeniu odbiornika laserowego zawsze ustawiona jest „średnia" dokładność odbioru, a sygnał dźwiękowy jest wyłączony.

Aby **wyłączyć** odbiornik laserowy, należy ponownie nacisnąć włącznik/wyłącznik **(19)**.

Jeżeli przez ok. **10** min nie zostanie naciśnięty żaden przycisk na odbiorniku laserowym, a do pola odbiorczego **(24)** przez ok. **10** min nie dotrze wiązka lasera, odbiornik laserowy wyłączy się automatycznie w celu oszczędzania energii baterii. Wyłączenie sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym.

Wybór ustawienia wskazania linii środkowej

Za pomocą przycisku ustawiania dokładności odbioru **(20)** można ustalić, z jaką dokładnością pozycja wiązki lasera w polu odbiorczym wskazywana będzie jako „środkowa":

- – Dokładność pomiarowa „wysoka" (wskazanie **(f)** na wyświetlaczu),
- – Dokładność pomiarowa „średnia" (wskazanie **(a)** na wyświetlaczu).

Każdorazowo po zmianie ustawienia dokładności rozlega się sygnał dźwiękowy.

Wskazania kierunku

Pozycja wiązki lasera w polu odbiorczym **(24)** jest wskazywana:

- – na wyświetlaczu **(25)** na przedniej lub tylnej stronie odbiornika laserowego za pomocą wskazania kierunku „wiązka lasera poniżej linii środkowej" **(c)**, wskazania kierunku „wiązka lasera powyżej linii środkowej" **(g)** lub wskazania linii środkowej **(e)**,
- – opcjonalnie za pomocą sygnału dźwiękowego (zob. „Sygnał dźwiękowy do ukazywania pozycji wiązki lasera", Strona 136).

Odbiornik laserowy został umieszczony zbyt nisko: Jeżeli wiązka lasera biegnie przez górną połowę pola odbiorczego **(24)**, na wyświetlaczu pojawi się wskazanie kierunku „wiązka lasera powyżej linii środkowej" **(g)**.
Przy włączonym sygnale dźwiękowym rozlega się sygnał w wolnym tempie.
Przesunąć odbiornik laserowy do góry, w kierunku wskazanym strzałką. Po zbliżeniu się do linii środkowej widoczny będzie tylko wierzchołek wskazania kierunku „wiązka lasera powyżej linii środkowej" **(g)**.

Odbiornik laserowy został umieszczony zbyt wysoko: Jeżeli wiązka lasera biegnie przez dolną połowę pola odbiorczego **(24)**, na wyświetlaczu pojawi się wskazanie kierunku „wiązka lasera poniżej linii środkowej" **(c)**.
Przy włączonym sygnale dźwiękowym rozlega się sygnał w szybkim tempie.
Przesunąć odbiornik laserowy do dołu, w kierunku wskazanym strzałką. Po zbliżeniu się do linii środkowej widoczny będzie tylko wierzchołek wskazania kierunku „wiązka lasera poniżej linii środkowej" **(c)**.

Odbiornik laserowy znajduje się pośrodku: Jeżeli wiązka lasera biegnie przez pole odbiorcze **(24)** na wysokości znacznika środka **(23)**, na wyświetlaczu pojawi się wskazanie linii środkowej **(e)**.
Przy włączonym sygnale dźwiękowym rozlega się sygnał ciągły.

Sygnał dźwiękowy do ukazywania pozycji wiązki lasera

Pozycja wiązki laserowej w polu odbiorczym **(24)** może być ukazywana sygnałem dźwiękowym.

Sygnał dźwiękowy posiada dwa ustawienia głośności.

W celu włączenia sygnału dźwiękowego lub zmiany głośności sygnału dźwiękowego należy naciskać przycisk sygnału dźwiękowego **(21)**, aż na wyświetlaczu pojawi się żądana głośność. Przy średniej głośności wskazanie sygnału dźwiękowego **(d)** na wyświetlaczu miga, przy wysokiej głośności świeci się na stałe, a przy wyłączonym sygnale dźwiękowym wskazanie nie wyświetla się.

Funkcja automatycznej niwelacji

Przegląd

Po włączeniu urządzenie pomiarowe sprawdza swoją pozycję poziomą i samoczynnie kompensuje nierówności w zakresie automatycznej niwelacji wynoszącym ok. ± **8** % (± **4,6**°).

Podczas niwelacji miga na zielono wskaźnik stanu **(5)**, wiązka lasera nie obraca się i miga.

Urządzenie pomiarowe jest zniwelowane, gdy wskaźnik stanu **(5)** świeci się światłem ciągłym na zielono, a laser emituje wiązkę stałą. Po zakończeniu niwelacji urządzenie pomiarowe uruchamia się automatycznie w trybie obrotowym.

www.rusgeocom.ru

Jeżeli po włączeniu lub zmianie pozycji urządzenie pomiarowe jest ustawione nierówno, a odchylenie wynosi więcej niż **8** %, przeprowadzenie niwelacji nie jest możliwe. W takim przypadku ruch obrotowy zostaje wstrzymany, wiązka lasera miga, a wskaźnik stanu **(5)** świeci się światłem ciągłym na czerwono.

Należy ustawić urządzenie pomiarowe na nowo i poczekać na zakończenie niwelacji. Bez zmiany pozycji urządzenia laser wyłączy się samoczynnie po upływie 2 min, a urządzenie pomiarowe po upływie 2 h.

Po przeprowadzeniu niwelacji urządzenie pomiarowe stale kontroluje swoją pozycję poziomą. W przypadku zmiany pozycji automatycznie wykonuje ponowną niwelację. Aby uniknąć błędów pomiarowych, podczas niwelacji zostaje wstrzymany ruch obrotowy, wiązka lasera miga, a wskaźnik stanu **(5)** miga na zielono.

Funkcja ostrzegania o wstrząsach

Urządzenie pomiarowe jest wyposażone w funkcję ostrzegania o wstrząsach. W przypadku zmian pozycji, wstrząsów urządzenia pomiarowego lub drgań podłoża zapobiega ona automatycznej niwelacji urządzenia w zmienionej pozycji, a tym samym błędom pomiarowym wynikającym z przemieszczenia urządzenia pomiarowego.

Włączanie funkcji ostrzegania o wstrząsach: Po włączeniu urządzenia pomiarowego funkcja ostrzegania o wstrząsach jest fabrycznie włączona (wskaźnik funkcji ostrzegania o wstrząsach **(3)** świeci się na zielono). Funkcja ostrzegania o wstrząsach aktywuje się po ok. 30 s od włączenia urządzenia pomiarowego lub włączenia funkcji ostrzegania o wstrząsach.

Zadziałanie funkcji ostrzegania o wstrząsach: Przekroczenie zakresu automatycznej niwelacji po zmianie pozycji urządzenia pomiarowego lub zarejestrowanie przez urządzenie silnego wstrząsu powodują zadziałanie funkcji ostrzegania o wstrząsach: ruch obrotowy lasera zostaje wstrzymany, wiązka lasera miga, wskaźnik stanu **(5)** gaśnie, a wskaźnik funkcji ostrzegania o wstrząsach **(3)** miga na czerwono.

Po zadziałaniu funkcji ostrzegania o wstrząsach należy nacisnąć krótko włącznik/wyłącznik **(4)**. Funkcja ostrzegania o wstrząsach zostanie uruchomiona na nowo i urządzenie pomiarowe rozpocznie niwelację. Po zniwelowaniu urządzenia pomiarowego (wskaźnik stanu **(5)** świeci się światłem ciągłym na zielono), automatycznie uruchomi się ono w trybie obrotowym.

W następnej kolejności należy skontrolować pozycję wiązki lasera względem punktu referencyjnego i w razie potrzeby skorygować wysokość urządzenia pomiarowego.

Jeżeli po zadziałaniu funkcji ostrzegania o wstrząsach funkcja nie zostanie na nowo uruchomiona poprzez naciśnięcie włącznika/wyłącznika **(4)**, laser wyłączy się samoczynnie po upływie 2 min, a urządzenie pomiarowe po upływie 2 h.

Wyłączanie funkcji ostrzegania o wstrząsach: Aby wyłączyć lub włączyć funkcję ostrzegania o wstrząsach, należy nacisnąć włącznik/wyłącznik **(4)** i przytrzymać go przez 3 s. Po zadziałaniu funkcji ostrzegania o wstrząsach (wskaźnik funkcji ostrzegania o wstrząsach **(3)** miga na czerwono) należy najpierw krótko nacisnąć włącznik/wyłącznik, a następnie nacisnąć go ponownie i przytrzymać przez 3 s. W przypadku wyłączonej funkcji ostrzegania o wstrząsach wskaźnik funkcji ostrzegania o wstrząsach **(3)** gaśnie.

Po włączeniu funkcji ostrzegania o wstrząsach zostanie ona aktywowana po ok. 30 s.

Ustawienie funkcji ostrzegania o wstrząsach jest zapisywane przy wyłączeniu odbiornika laserowego.

Sprawdzanie dokładności pomiarowej urządzenia pomiarowego

Wpływ na dokładność niwelacji

Największy wpływ wywiera temperatura otoczenia. W szczególności różnica temperatur przebiegająca od podłoża do góry może wpływać na przebieg wiązki laserowej.

Ponieważ warstwowy rozkład temperatury jest największy w pobliżu podłoża, w przypadku odcinka pomiarowego większego niż 20 m, urządzenie pomiarowe powinno być zamontowane zawsze na statywie. Oprócz tego należy starać się ustawić urządzenie pomiarowe w miarę możliwości pośrodku powierzchni roboczej.

Istotne są już odchylenia występujące przy pomiarze odcinków dłuższych niż 20 m. Przy 100 m wartość odchylenia może przekraczać dwukrotnie, a nawet czterokrotnie wartość osiągniętą przy 20 m.

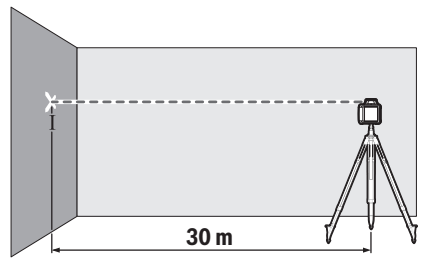
Na odchylenia pomiarowe mogą mieć wpływ, oprócz czynników zewnętrznych, także charakterystyczne dla danego typu urządzenia czynniki (takie jak na przykład upadek lub silne wstrząsy). Z tego powodu należy przed każdym pomiarem skontrolować dokładność niwelacyjną.

Jeżeli któraś z kontroli wykazałaby, iż urządzenie pomiarowe przekracza maksymalnie dopuszczalne odchylenie, urządzenie należy oddać do naprawy w jednym z punktów serwisowych firmy **Bosch**.

Kontrola dokładności niwelacyjnej

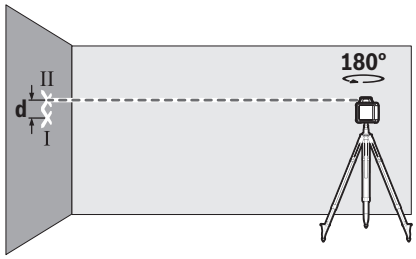
Aby uzyskać niezawodny i dokładny wynik pomiaru, zalecamy przeprowadzenie kontroli z wykorzystaniem wolnego odcinka o długości **30** m, znajdującego się na stabilnym podłożu, przed ścianą. Dla każdej z osi należy przeprowadzić kompletny pomiar.

– Zamocować urządzenie pomiarowe w odległości **30** m od ściany na statywie lub ustawić je na stabilnym, równym podłożu. Włączyć urządzenie pomiarowe.



– Po zakończeniu niwelacji zaznaczyć środek wiązki lasera na ścianie (punkt **I**).

www.rusgeocom.ru



– Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, nie zmieniając jego pozycji. Poczekać, aż zakończy się proces automatycznej niwelacji, i zaznaczyć środek punktu wiązki lasera na ścianie (punkt **II**). Należy przy tym zwrócić uwagę, by punkt **II** znajdował się możliwie dokładnie w pionie nad lub pod punktem **I**.

Z różnicy **d** pomiędzy obydwoma zaznaczonymi punktami **I** i **II** na ścianie wyniknie rzeczywiste odchylenie wysokości urządzenia pomiarowego dla mierzonej osi.

Powtórzyć ten pomiar dla drugiej osi. Przed rozpoczęciem pomiaru należy obrócić urządzenie pomiarowe o 90°.

Na odcinku pomiarowym wynoszącym **30** m maksymalne dopuszczalne odchylenie wynosi:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Różnica **d** pomiędzy punktami **I** i **II** może zatem wynosić dla każdego z pomiarów maksymalnie **4,8** mm.

Wskazówki dotyczące pracy z laserem obrotowym

▶ **Do zaznaczania należy używać zawsze tylko środka linii laserowej.** Szerokość linii laserowej zmienia się w zależności od odległości.

Praca z laserową tablicą celowniczą

Laserowa tablica celownicza **(38)** poprawia widoczność wiązki laserowej przy niekorzystnych warunkach lub większych odległościach.

Odblaskowa powierzchnia laserowej tablicy celowniczej **(38)** poprawia widoczność linii laserowej, przez transparentną powierzchnię linia laserowa jest widoczna także od tyłu laserowej tablicy celowniczej.

Praca ze statywem (osprzęt)

Statyw oferuje stabilną pozycję pomiarową z możliwością regulacji wysokości. Za pomocą przyłącza statywu 5/8" **(13)**urządzenie pomiarowe należy zamocować na gwincie statywu **(31)**. Dokręcić urządzenie pomiarowe za pomocą śruby ustalającej statywu.

W przypadku statywu ze skalą na mechanizmie dźwigniowym można bezpośrednio ustawić przesunięcie wysokości.

Przed włączeniem urządzenia pomiarowego, należy z grubsza wyregulować statyw.

Praca z łatą mierniczą (osprzęt) (zob. rys. D)

Do sprawdzania równości lub nanoszenia spadków zalecane jest użycie łaty mierniczej **(32)** wraz z odbiornikiem laserowym.

W górnej części łaty mierniczej **(32)** znajduje się skala względna. Jej wysokość zerową można wybrać wstępnie u dołu. W ten sposób możliwy jest bezpośredni odczyt odchyleń od żądanej wysokości.

Okulary do pracy z laserem (osprzęt)

Okulary do pracy z laserem odfiltrowują światło otoczenia. Dzięki temu wiązka laserowa wydaje się jaśniejsza.

▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do łatwiejszej identyfikacji wiązki lasera, nie chronią jednak przed promieniowaniem laserowym.

▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem (osprzęt) jako okularów przeciwsłonecznych ani podczas prowadzenia samochodu.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.

Wskazówki dotyczące pracy z odbiornikiem laserowym

Ustawianie za pomocą libelli

Za pomocą libelli **(26)** można wyregulować pozycję pionową (prostopadłą) odbiornika laserowego. W wyniku nierównego ustawienia odbiornika laserowego uzyskuje się błędne pomiary.

Zaznaczanie

Pozycję padania wiązki lasera można oznaczyć przy znaczniku środka **(23)** z prawej i lewej strony odbiornika laserowego, jeżeli wiązka lasera biegnie dokładnie przez środek pola odbiorczego **(24)**.

Znacznik środka znajduje się w odległości 45 mm od górnej krawędzi urządzenia pomiarowego.

Zwrócić uwagę, aby odbiornik laserowy był podczas zaznaczania ustawiony dokładnie pionowo (w przypadku poziomej wiązki lasera) lub poziomo (w przypadku pionowej wiązki lasera), gdyż w innym przypadku znaczniki będą przesunięte względem wiązki lasera.

Montaż za pomocą uchwytu (zob. rys. B)

Odbiornik laserowy można zamocować za pomocą uchwytu **(35)** zarówno na łacie mierniczej **(32)** (osprzęt), jak i na innych elementach pomocniczych o szerokości do **65** mm.

Uchwyt **(35)** należy przykręcić za pomocą śruby mocującej **(34)** do gniazda **(30)** znajdującego się z tyłu odbiornika laserowego.

Odkręcić pokrętło **(33)** uchwytu, założyć uchwyt np. na łatę mierniczą **(32)** i ponownie dokręcić pokrętło **(33)**.

Referencyjna linia środkowa **(36)** na uchwycie znajduje się na tej samej wysokości co znacznik środka **(23)** i można jej użyć do zaznaczenia wiązki lasera.

Mocowanie za pomocą magnesu (zob. rys. C)

Jeżeli bezpieczniejsze zamocowanie nie jest konieczne, odbiornik laserowy można zamocować do elementów stalowych za pomocą magnesów **(22)**.

www.rusgeocom.ru

Przykłady zastosowań

Kontrola głębokości wykopów budowlanych (zob. rys. D)

Ustawić urządzenie pomiarowe na stabilnym podłożu lub zamontować je na statywie **(31)**.

Praca ze statywem: Nakierować wiązkę lasera na żądaną wysokość. Przenieść lub skontrolować wysokość w miejscu docelowym.

Praca bez statywu: Ustalić różnicę wysokości pomiędzy wiązką lasera a wysokością punktu odniesienia. Przenieść lub sprawdzić zmierzoną różnicę wysokości w miejscu docelowym.

W przypadku pomiarów na dużych odległościach należy ustawić urządzenie pomiarowe pośrodku obszaru pracy oraz na statywie, aby uniknąć zakłóceń.

W przypadku niestabilnego podłoża należy zamontować urządzenie pomiarowe na statywie **(31)**. Należy pamiętać o włączeniu funkcji ostrzegania o wstrząsach, aby uniknąć błędnych pomiarów w przypadku ruchu podłoża lub wstrząsów urządzenia pomiarowego.

Przegląd wskazań lasera obrotowego

	Wiązka lasera	Obroty wiązki lasera					
			Zielony	Czerwony	Zielony	Czerwony	Czerwony
Włączanie urządzenia pomiarowego (autotest 1 s)			●			●	●
Niwelacja lub ponowna niwelacja	2×/s	○	2×/s				
Urządzenie pomiarowe zniwelowane / gotowe do pracy	●	●	●				
Zakres automatycznej niwelacji przekroczony	2×/s	○		●			
Aktywacja funkcji ostrzegania o wstrząsach					●		
Zadziałanie funkcji ostrzegania o wstrząsach	2×/s	○				2×/s	
Napięcie baterii/akumulatora przy pracy ≤ 2 h							2×/s
Baterie/akumulatorki puste	○	○					●

●: Praca ciągła

2×/s: częstotliwość migania (np. dwa razy na sekundę)

○: Funkcja wstrzymana

Konserwacja i serwis

Konserwacja i czyszczenie

Laser obrotowy, ładowarkę i odbiornik laserowy należy zawsze utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać odbiornika laserowego, ładowarki i odbiornika laserowego w wodzie ani innych cieczach.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ściereczki. Nie stosować żadnych środków czyszczących ani rozpuszczalników.

W szczególności należy regularnie czyścić powierzchnie przy otworze wyjściowym wiązki lasera obrotowego, starannie usuwając kłaczki kurzu.

Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania

Ze wszystkimi pytaniami, dotyczącymi naprawy i konserwacji nabytego produktu oraz dostępu do części zamiennych, prosimy zwracać się do punktów obsługi klienta. Rysunki techniczne oraz informacje o częściach zamiennych można znaleźć pod adresem: **www.bosch-pt.com**

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. Jutrzenki 102/104
02-230 Warszawa
Na www.serwisbosch.com znajdą Państwo wszystkie szczegóły dotyczące usług serwisowych online.
Tel.: 22 7154450
Faks: 22 7154440
E-Mail: bsc@pl.bosch.com
www.bosch-pt.pl

Pozostałe adresy serwisów znajdują się na stronie:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

www.rusgeocom.ru

Utylizacja odpadów



Urządzenia elektryczne, akumulatory/baterie, osprzęt i opakowania należy doprowadzić do ponownego przetworzenia zgodnie z przepisami ochrony środowiska.



Nie wolno wyrzucać urządzeń elektrycznych i akumulatorów/baterii razem z odpadami z gospodarstwa domowego!

Tylko dla krajów UE:

Zgodnie z europejską dyrektywą 2012/19/UE niezdatne do użytku urządzenia elektryczne, a zgodnie z europejską dyrektywą 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie, należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego przetworzenia zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Čeština

Bezpečnostní upozornění pro rotační lasery a přijímače laseru



Aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá práce, je nutné si přečíst a dodržovat veškeré pokyny. Při nedodržování těchto pokynů mohou být negativně ovlivněna integrovaná ochranná opatření. Nikdy nesmíte dopustit, aby byly výstražné štítky nečitelné. TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE, A POKUD BUDETE VÝROBKY PŘEDÁVAT DÁLE, PŘILOŽTE JE.

- **Pozor – pokud se používají jiná než zde uvedená ovládací nebo seřizovací zařízení nebo se provádějí jiné postupy, může to mít za následek vystavení nebezpečnému záření.**
- **Měřicí přístroj se dodává s výstražným štítkem laseru (je označený na vyobrazení měřicího přístroje na stránce s obrázky).**
- **Pokud není text výstražného štítku ve vašem národním jazyce, přelepte ho před prvním uvedením do provozu přiloženou nálepkou ve vašem jazyce.**



Laserový paprsek nemiřte proti osobám nebo zvířatům a nedívejte se do přímého ani do odraženého laserového paprsku. Může to způsobit oslnění 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.**
- **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako ochranné brýle.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku slouží pro lepší rozpoznání laserového paprsku; nechrání ale před laserovým zářením.
- **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku neposkytují UV ochranu a zhoršují vnímání barev.
- **Nechte výrobky opravit pouze kvalifikovanými odbornými pracovníky a pouze za použití originálních náhradních dílů.** Tím bude zajištěno, že zůstane zachovaná bezpečnost.
- **Nedovolte dětem, aby používaly laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohly by neúmyslně oslnit osoby.
- **Nepracujte v prostředí s nebezpečím výbuchu, kde se nacházejí hořlavé kapaliny, plyny nebo hořlavý prach.** Mohou vznikat jiskry, které mohou způsobit vznícení prachu nebo výparů.
- **Pro sledování zdroje záření nepoužívejte optické přístroje, jako dalekohled nebo lupu.** Může dojít k poškození zraku.



Nedávejte měřicí přístroj a magnetické příslušenství do blízkosti implantátů a jiných lékařských přístrojů, např. kardiostimulátoru nebo inzulinové pumpy. Magnety měřicího přístroje a příslušenství vytvářejí pole, které může negativně ovlivnit funkci implantátů a lékařských přístrojů.

- **Měřicí přístroj a magnetické příslušenství nedávejte do blízkosti magnetických datových nosičů a magneticky citlivých zařízení.** Působením magnetů měřicího přístroje a příslušenství může dojít k nevratným ztrátám dat.
- **Při provozu přijímače laseru zní za určitých okolností hlasité akustické signály. Přijímač laseru proto mějte v dostatečné vzdálenosti od uší, resp. od jiných osob.** Hlasitý tón může poškodit sluch.
- **Neotevírejte akumulátory, resp. baterie.** Hrozí nebezpečí zkratu.
- **Při poškození a nesprávném použití akumulátoru mohou unikat výpary. Akumulátor může začít hořet nebo může vybouchnout.** Zajistěte přívod čerstvého vzduchu a při potížích vyhledejte lékaře. Výpary mohou dráždit dýchací cesty.
- **Při nesprávném použití nebo poškozeném akumulátoru může z akumulátoru vytéct hořlavá kapalina. Zabraňte kontaktu s ní. Při náhodném kontaktu opláchněte místo vodou. Pokud se kapalina dostane do očí, vyhledejte navíc lékaře.** Vytékající akumulátorová kapalina může způsobit podráždění pokožky nebo popáleniny.
- **Špičatými předměty, jako např. hřebíky nebo šroubováky, nebo působením vnější síly může dojít k poškození akumulátoru.** Uvnitř může dojít ke zkratu a akumulátor může začít hořet, může z něj unikat kouř, může vybouchnout nebo se přehřát.
- **Nepoužívaný akumulátor uchovávejte mimo kancelářské sponky, mince, klíče, hřebíky, šrouby nebo jiné drobné kovové předměty, které mohou způsobit přemostění kontaktů.** Zkrat mezi kontakty

www.rusgeocom.ru

akumulátoru může mít za následek popáleniny nebo požár.

- ▶ **Akumulátor Bosch používejte pouze ve výrobcích výrobce.** Jen tak bude akumulátor chráněný před nebezpečným přetížením.
- ▶ **Akumulátor Bosch nabíjejte jen pomocí dodaných nabíječek.**



Chraňte akumulátory před horkem, např. i před trvalým slunečním zářením, ohněm, nečistotami, vodou a vlhkostí. Hrozí nebezpečí výbuchu a zkratu.

Bezpečnostní upozornění pro nabíječky



Přečtěte si všechna bezpečnostní upozornění a všechny pokyny. Nedodržování bezpečnostních upozornění a pokynů může mít za následek úraz elektrickým proudem, požár a/nebo těžká poranění.

Všechna bezpečnostní upozornění a pokyny do budoucna uschovejte.

- ▶ **Tato nabíječka není určená k tomu, aby ji používaly děti a osoby s omezenými fyzickými, smyslovými či duševními schopnostmi nebo nedostatečnými zkušenostmi a vědomostmi. Tuto nabíječku mohou používat děti od 8 let a osoby s omezenými fyzickými, smyslovými či 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 nesprávného zacházení a poranění.
- ▶ **Při používání, čištění a údržbě dohlížejte na děti.** Tak bude zajištěno, že si děti nebudou s nabíječkou hrát.
- ▶ **Nabíjejte pouze Bosch akumulátory NiCd/NiMH s kapacitou 9 Ah (2 akumulátorové články). Napětí akumulátoru musí odpovídat nabíjecímu napětí nabíječky. Nenabíjejte nenabíjecí akumulátory.** Jinak hrozí nebezpečí požáru a výbuchu.



Chraňte nabíječku před deštěm a vlhkem. Vniknutí vody do elektrického zařízení zvyšuje nebezpečí zásahu elektrickým proudem.

- ▶ **Měřicí přístroj nabíjejte pouze společně dodanou nabíječkou.**
- ▶ **Nabíječka se musí udržovat v čistotě.** Při znečištění hrozí nebezpečí zásahu elektrickým proudem.
- ▶ **Před každým použitím zkontrolujte nabíječku, kabel a zástrčku. Pokud zjistíte poškození, nabíječku nepoužívejte. Neotevírejte sami nabíječku a nechte ji opravit pouze kvalifikovanými odbornými pracovníky a pouze za použití originálních náhradních dílů.** Poškozené nabíječky, kabely a zástrčky zvyšují riziko zásahu elektrickým proudem.
- ▶ **Nabíječku nepoužívejte na snadno hořlavém podkladu (např. papíru, textiliích), resp. v hořlavém prostředí.** Protože se nabíječka při provozu zahřívá, hrozí nebezpečí požáru.

Popis výrobku a výkonu

Řiďte se obrázky v přední části návodu k obsluze.

Použití v souladu s určeným účelem

Rotační lasery

Měřicí přístroj je určený k zjišťování a kontrole přesných vodorovných linií.

Měřicí přístroj je vhodný pro používání ve vnitřních a venkovních prostorech.

Přijímač laseru

Laserový přijímač je určený k rychlému vyhledávání rotujících laserových paprsků s vlnovou délkou uvedenou v technických údajích.

Měřicí přístroj je vhodný pro používání ve vnitřních a venkovních prostorech.

www.rusgeocom.ru

Zobrazené součásti

Číslování zobrazených součástí se vztahuje k vyobrazení rotačního laseru, nabíječky a přijímače laseru na stránkách s obrázky.

Rotační laser/nabíječka

(1) Výstupní otvor laserového paprsku
(2) Variabilní laserový paprsek
(3) Ukazatel funkce signalizace otřesů
(4) Tlačítko zapnutí/vypnutí
(5) Ukazatel stavu
(6) Akumulátor
(7) Přihrádka pro baterie
(8) Aretace přihrádky pro baterie
(9) Aretace akumulátoru
(10) Nabíjecí zdířka
(11) Výstraha baterie
(12) Varovný štítek laseru
(13) Stativový závit 5/8"
(14) Sériové číslo
(15) Nabíjecí zástrčka
(16) Síťová zástrčka nabíječky
(17) Nabíječka

Přijímač laseru

(18) Aretace krytu přihrádky pro baterie[A)]
(19) Tlačítko vypnutí/zapnutí[A)]
(20) Tlačítko nastavení přesnosti příjmu[A)]
(21) Tlačítko akustického signálu[A)]
(22) Magnety[A)]
(23) Středová ryska[A)]
(24) Přijímací pole laserového paprsku[A)]
(25) Displej (přední a zadní strana)[A)]
(26) Libela[A)]
(27) Reproduktor[A)]
(28) Sériové číslo[A)]
(29) Kryt přihrádky pro baterie[A)]
(30) Uchycení držáku[A)]
(33) Otočné tlačítko držáku[A)]
(34) Upevňovací šroub držáku[A)]
(35) Držák[A)]
(36) Referenční středová osa na držáku[A)]

A) **Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří k standardnímu obsahu dodávky. Kompletní příslušenství naleznete v našem programu příslušenství.**

Ukazatele přijímače laseru

(a) Ukazatel přesnosti příjmu „střední“
(b) Výstraha baterie
(c) Ukazatel směru „laserový paprsek pod středovou osou“
(d) Ukazatel akustického signálu
(e) Ukazatel středové osy
(f) Ukazatel přesnosti příjmu „jemná“
(g) Ukazatel směru „laserový paprsek nad středovou osou“

Příslušenství/náhradní díly

(31) Stativ[A)]
(32) Měřicí lať[A)]
(37) Brýle pro zviditelnění laserového paprsku[A)]
(38) Cílová destička laseru[A)]
(39) Magnety[A)]
(40) Kufr[A)]

A) **Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří k standardnímu obsahu dodávky. Kompletní příslušenství naleznete v našem programu příslušenství.**

Technické údaje

Rotační laser	GRL 400 H
Číslo zboží	**3 601 K61 80.**
Pracovní dosah (poloměr)[A)B)]	
– bez přijímače laseru cca	10 m
– s přijímačem laseru cca	0,5–200 m
Přesnost nivelace[A)C)]	±2,4 mm (při 30 m)
Typický rozsah samonivelace	±8 % (±4,6°)
Typická doba nivelace	15 s
Rychlost rotace	600 min^{-1}
Provozní teplota	−10 °C až +50 °C
Skladovací teplota	−20 °C až +70 °C
Max. nadmořská výška pro použití	2 000 m

www.rusgeocom.ru

Rotační laser	**GRL 400 H**
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Stupeň znečištění podle IEC 61010-1	2[D)]
Třída laseru	2
Typ laseru	635 nm, < 1 mW
Divergence	0,4 mrad (plný úhel)
Stativový závit horizontální	5/8"–11
Akumulátory (NiMH)	2× 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Baterie (alkalicko-manganové)	2× 1,5 V LR20 (D)
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Rozměry (délka × šířka × výška)	183 × 170 × 188 mm
Stupeň krytí	IP 56 (ochrana proti prachu a tryskající vodě)

A) při **25** °C

B) Pracovní oblast může být zmenšena nepříznivými podmínkami prostředí (např. přímé sluneční záření).

C) podél os

D) Vyskytuje se pouze nevodivé znečištění, přičemž příležitostně se ale očekává dočasná vodivost způsobená orosením.

K jednoznačné identifikaci měřicího přístroje slouží sériové číslo **(14)** na typovém štítku.

Nabíječka		**CHNM1**
Číslo zboží		**2 610 A15 290**
Vstupní napětí	V~	100–240
Frekvence vstupního střídavého proudu	Hz	50/60
Výstupní napětí	V=	3
Výstupní proud	A	1,0
Přípustná teplota akumulátoru při nabíjení	°C	0 až +40
Doba nabíjení	h	14
Počet akumulátorových článků		2
Jmenovité napětí (jeden akumulátorový článek)	V=	1,2
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Třída ochrany		⧈/II

Přijímač laseru	**LR 1**
Číslo zboží	**3 601 K15 40.**
Přijímatelná vlnová délka	635–650 nm
Pracovní dosah (poloměr)[A)]	0,5–200 m
Přijímací úhel	120°
Přijímatelná rychlost rotace	> 200 min^{-1}
Přesnost příjmu[B)C)]	
– „jemná“	±1 mm
– „střední“	±3 mm
Provozní teplota	−10 °C až +50 °C
Skladovací teplota	−20 °C až +70 °C
Max. nadmořská výška pro použití	2 000 m
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Stupeň znečištění podle IEC 61010-1	2[D)]
Baterie	1× 9 V 6LR61
Provozní doba cca	50 h

www.rusgeocom.ru

Přijímač laseru	LR 1
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Rozměry (délka × šířka × výška)	148 × 73 × 30 mm
Stupeň krytí	IP 65 (ochrana proti prachu a tryskající vodě)

A) Pracovní oblast může být zmenšena nepříznivými podmínkami prostředí (např. přímé sluneční záření).

B) v závislosti na vzdálenosti mezi laserovým přijímačem a rotačním laserem a dále na třídě a typu rotačního laseru

C) Přesnost příjmu může být negativně ovlivněna nepříznivými podmínkami prostředí (např. vlivem přímého slunečního záření).

D) Vyskytuje se pouze nevodivé znečištění, přičemž příležitostně se ale očekává dočasná vodivost způsobená orosením.

K jednoznačné identifikaci laserového přijímače slouží sériové číslo **(28)** na typovém štítku.

Informace o hluku přijímače laseru

⚠ Hladina akustického tlaku při použití váhového filtru A činí ve vzdálenosti **0,2** m až **95** dB(A). **Nedávejte přijímač laseru těsně k uchu!**

Montáž

Napájení měřicího přístroje

Měřicí přístroj lze provozovat s běžnými bateriemi, resp. akumulátory nebo s akumulátorem **Bosch**.

Provoz s bateriemi/akumulátory

Pro provoz měřicího přístroje doporučujeme použít alkalicko-manganové baterie nebo akumulátory.

Pro vyjmutí přihrádky pro baterie **(7)** otočte aretaci **(8)** do polohy . Vytáhněte přihrádku pro baterie z měřicího přístroje a vložte do ní baterie, resp. akumulátory.

Přitom dodržujte správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně přihrádky baterie.

Vyměňte vždy všechny baterie, resp. akumulátory současně. Použijte pouze baterie nebo akumulátory jednoho výrobce a stejné kapacity.

Zasuňte přihrádku pro baterie **(7)** do měřicího přístroje a otočte aretaci **(8)** do polohy .

- ▶ **Když měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie, resp. akumulátory.** Při delším skladování v měřicím přístroji mohou baterie a akumulátory zkorodovat a samy se vybít.

Provoz s akumulátorem

- ▶ **Dbejte na správné síťové napětí!** Napětí zdroje proudu musí souhlasit s údaji na typovém štítku nabíječky.

Před prvním provozem akumulátor **(6)** nabijte. Akumulátor lze nabíjet výhradně pomocí určené nabíječky **(17)**.

Zapojte síťovou zástrčku **(16)**, která odpovídá vaší elektrické síti, do nabíječky **(17)** a nechte ji zaskočit.

Zapojte nabíjecí zástrčku **(15)** nabíječky do nabíjecí zdířky **(10)** v akumulátoru **(6)**. Připojte nabíječku k elektrické síti.

Pro nabití vybitého akumulátoru je zapotřebí doba cca **14** h. Nabíječka a akumulátor mají pojistku proti nadměrnému nabití.

Nový nebo dlouhou dobu nepoužívaný akumulátor dosáhne plného výkonu až po cca 5 nabíjecích a vybíjecích cyklech.

Nenabíjejte akumulátor **(6)** po každém použití, protože jinak se sníží jeho kapacita. Akumulátor nabíjejte pouze tehdy, když výstraha baterie **(11)** nepřetržitě svítí nebo bliká.

Výrazně kratší doba chodu po nabití ukazuje, že je akumulátor opotřebovaný a musí se vyměnit.

Při vybitém akumulátoru můžete měřicí přístroj používat také pomocí nabíječky **(17)**, když je připojená k elektrické síti. Vypněte měřicí přístroj, nechte akumulátor nabíjet cca 10 min a poté měřicí přístroj znovu zapněte s připojenou nabíječkou.

Pro výměnu akumulátoru **(6)** otočte aretaci **(9)** do polohy a vytáhněte akumulátor z měřicího přístroje. Zasuňte nový akumulátor do měřicího přístroje a otočte aretaci **(9)** do polohy .

- ▶ **Pokud měřicí přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj akumulátor.** Při delším skladování v měřicím přístroji mohou akumulátory zkorodovat nebo se samy vybít.

Ukazatel stavu nabití

Když výstraha baterie **(11)** poprvé zabliká červeně, lze měřicí přístroj používat ještě 2 h.

Když výstraha baterie **(11)** nepřetržitě svítí červeně, již nelze měřit. Měřicí přístroj se za 1 min automaticky vypne.

Napájení přijímače laseru

Vložení/výměna baterie

Pro provoz přijímače laseru se doporučuje používání alkalicko-manganových baterií.

Vytáhněte aretaci **(18)** krytu přihrádky pro baterie ven a odklopte kryt přihrádky pro baterie **(29)**. Vložte baterii.

Přitom dodržujte správnou polaritu podle vyobrazení na vnitřní straně přihrádky baterie.

Když se výstraha baterie **(b)** zobrazí na displeji **(25)** poprvé, lze přijímač laseru používat ještě cca **3** h.

- ▶ **Když přijímač laseru delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterii.** Baterie může při delším skladování v přijímači laseru korodovat a sama se vybít.

Provoz

- ▶ **Chraňte měřicí přístroj a přijímač laseru před vlhkem a přímým slunečním zářením.**
- ▶ **Nevystavujte měřicí přístroj a přijímač laseru extrémním teplotám nebo kolísání teplot.**

www.rusgeocom.ru

Nenechávejte ho např. delší dobu ležet v autě. Měřicí přístroj a přijímač laseru nechte v případě větších teplotních výkyvů před uvedením do provozu nejprve vyrovnat teplotu. Před další prací s měřicím přístrojem proveďte vždy kontrolu přesnosti pomocí funkce (viz „Kontrola přesnosti měřicího přístroje“, Stránka 146). Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvech může být zhoršena přesnost měřicího přístroje a přijímače laseru.

- ▶ **Chraňte měřicí přístroj před prudkými nárazy nebo pádem.** Pokud byl měřicí přístroj vystavený působení silných vnějších vlivů, měli byste před další prací provést kontrolu přesnosti (viz „Kontrola přesnosti měřicího přístroje“, Stránka 146).
- ▶ **Z pracovního prostoru odstraňte všechny překážky, které by mohly odrážet laserový paprsek nebo by mu mohly bránit. Zakryjte např. odrážející nebo lesklé povrchy. Neměřte přes skleněné tabule nebo podobné materiály.** Odražený nebo omezený laserový paprsek může zkreslit výsledky měření.

Uvedení rotačního laseru do provozu

Postavení měřicího přístroje



Postavte měřicí přístroj ve vodorovné poloze na stabilní podklad nebo ho namontujte na stativ **(31)**.

Na základě vysoké přesnosti nivelace reaguje měřicí přístroj velmi citlivě na otřesy a změny polohy. Dbejte proto na stabilní polohu měřicího přístroje, aby se zabránilo přerušování provozu díky donivelovávání.

Zapnutí a vypnutí

Pro **zapnutí** měřicího přístroje stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **(4)**. Všechny ukazatele se krátce rozsvítí. Měřicí přístroj vysílá variabilní laserový paprsek **(2)** z výstupního otvoru **(1)**.

- ▶ **Nemiřte laserový paprsek na osoby nebo zvířata a nedívejte se sami do něj, a to ani z větší vzdálenosti.**

Měřicí přístroj ihned zahájí automatickou nivelaci. Během nivelace bliká ukazatel stavu **(5)** zeleně, laser nerotuje a bliká.

Měřicí přístroj je znivelovaný, jakmile ukazatel stavu **(5)** svítí trvale zeleně a laser trvale svítí. Po dokončení nivelace se měřicí přístroj automaticky spustí v rotačním režimu.

- ▶ **Nenechávejte zapnutý měřicí přístroj bez dozoru a po použití ho vypněte.** Mohlo by dojít k oslnění jiných osob laserovým paprskem.

Měřicí přístroj pracuje výhradně v rotačním režimu s pevnou rychlostí otáčení, která je vhodná také pro použití přijímače laseru.

Při továrním nastavení je funkce signalizace otřesů automaticky zapnutá, ukazatel funkce signalizace otřesů **(3)** svítí zeleně.

Pro **vypnutí** měřicího přístroje krátce stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **(4)**. Když zareaguje signalizace otřesů (ukazatel funkce signalizace otřesů **(3)** bliká červeně), jednou krátce stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí pro nové spuštění funkce signalizace otřesů a poté znovu krátce pro vypnutí měřicího přístroje.

Pokud je měřicí přístroj déle než 2 h mimo rozsah samonivelace nebo když je signalizace otřesů aktivní déle než 2 h, měřicí přístroj se automaticky vypne kvůli ochraně baterií, resp. akumulátorů. Měřicí přístroj znovu umístěte a znovu ho zapněte.

Uvedení přijímače laseru do provozu

Umístění přijímače laseru (viz obrázek A)

Přijímač laseru umístěte minimálně **0,5** m od rotačního laseru. U rotačních laserů s více druhy provozu zvolte vodorovný nebo svislý provoz s nejvyšší rychlostí rotace.

Laserový přijímač umístěte tak, aby laserový paprsek dosáhl přijímacího pole **(24)**. Vyrovnejte jej tak, aby laserový paprsek probíhal napříč přijímacím polem (jak je zobrazeno na obrázku).

Zapnutí a vypnutí

- ▶ **Při zapnutí laserového přijímače zazní hlasitý akustický signál. Proto laserový přijímač při zapnutí držte v dostatečné vzdálenosti od ucha, resp. ostatních osob.** Hlasitý tón může poškodit sluch.

Pro **zapnutí** přijímače laseru stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **(19)**. Krátce se rozsvítí všechny ukazatele na displeji a zazní dva akustické signály.

Po zapnutí přijímače laseru je vždy nastavená „střední“ přesnost příjmu a akustický signál je vypnutý.

Pro **vypnutí** přijímače laseru znovu stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **(19)**.

Pokud cca **10** min nestisknete žádné tlačítko na přijímači laseru a na přijímací pole **(24)** nedopadne **10** min laserový paprsek, přijímač laseru se pro úsporu baterie automaticky vypne. Na vypnutí upozorní akustický signál.

Volba nastavení ukazatele středové osy

Pomocí tlačítka nastavení přesnosti příjmu **(20)** můžete stanovit, s jakou přesností se má zobrazovat poloha laserového paprsku na přijímacím poli jako „střední“:

- přesnost měření „jemná“ (ukazatel **(f)** na displeji),
- přesnost měření „střední“ (ukazatel **(a)** na displeji).

Při každé změně nastavení přesnosti zazní akustický signál.

Směrovi ukazatelé

Poloha laserového paprsku na přijímacím poli **(24)** je indikována:

- na displeji **(25)** na přední a zadní straně přijímače laseru pomocí ukazatele směru „laserový paprsek pod středovou osou“ **(c)**, ukazatele směru „laserový paprsek nad středovou osou“ **(g)**, resp. ukazatele středové osy **(e)**,
- volitelně pomocí akustického signálu (viz „Akustický signál pro indikaci laserového paprsku“, Stránka 146).

www.rusgeocom.ru

Přijímač laseru příliš nízko: Pokud laserový paprsek dopadá na horní polovinu přijímacího pole **(24)**, zobrazí se na displeji ukazatel směru „laserový paprsek nad středovou osou“ **(g)**.
Při zapnutém akustickém signálu zní signál v pomalém rytmu.
Pohybujte přijímačem laseru ve směru šipky nahoru. Při přiblížení ke středové ose se zobrazí už jen špička ukazatele směru „laserový paprsek nad středovou osou“ **(g)**.

Přijímač laseru příliš vysoko: Pokud laserový paprsek dopadá na dolní polovinu přijímacího pole **(24)**, zobrazí se na displeji ukazatel směru „laserový paprsek pod středovou osou“ **(c)**.
Při zapnutém akustickém signálu zní signál v rychlém rytmu.
Pohybujte přijímačem laseru ve směru šipky dolů. Při přiblížení ke středové ose se zobrazí už jen špička ukazatele směru „laserový paprsek pod středovou osou“ **(c)**.

Přijímač laseru uprostřed: Pokud laserový paprsek dopadá na přijímací pole **(24)** ve výšce středové rysky **(23)**, zobrazí se na displeji ukazatel středové osy **(e)**.
Při zapnutém akustickém signálu zní nepřetržitý signál.

Akustický signál pro indikaci laserového paprsku

Polohu laserového paprsku na přijímacím poli **(24)** lze zobrazit pomocí akustického signálu.

Akustický signál můžete zapnout se dvěma různými hlasitostmi.

Chcete-li zapnout, resp. změnit akustický signál, držte stisknuté tlačítko pro akustický signál **(21)**, dokud se na displeji nezobrazí požadovaná hlasitost. Při střední hlasitosti ukazatel akustického signálu na displeji bliká **(d)**, při vysoké hlasitosti ukazatel akustického signálu nepřetržitě svítí, při vypnutém akustickém signálu nesvítí.

Automatická nivelace

Přehled

Po zapnutí zkontroluje měřicí přístroj vodorovnou polohu a automaticky vyrovná nerovnosti v rámci rozsahu samonivelace cca ± **8** % (± **4,6** °).

Během nivelace bliká ukazatel stavu **(5)** zeleně, laser nerotuje a bliká.

Měřicí přístroj je znivelovaný, jakmile ukazatel stavu **(5)** svítí trvale zeleně a laser trvale svítí. Po dokončení nivelace se měřicí přístroj automaticky spustí v rotačním režimu.

Má-li měřicí přístroj po zapnutí nebo po změně polohy sklon větší než **8** %, není nivelace možná. V tom případě se rotor zastaví, laser bliká a ukazatel stavu **(5)** svítí nepřetržitě červeně.
Znovu umístěte měřicí přístroj a počkejte, až se zniveluje. Bez umístění do nové polohy se po 2 min laser a po 2 h měřicí přístroj automaticky vypne.

Je-li měřicí přístroj znivelovaný, neustále kontroluje vodorovnou polohu. Při změnách polohy se automaticky dodatečně zniveluje. Aby se zabránilo chybnému měření, rotor se během procesu nivelace zastaví, laser bliká a ukazatel stavu **(5)** zeleně bliká.

Funkce signalizace otřesů

Měřicí přístroj má funkci signalizace otřesů. Při změnách polohy resp. otřesech měřicího přístroje nebo při vibracích podkladu zabraňuje nivelaci ve změněné poloze, a tedy chybám v důsledku posunutí měřicího přístroje.

Aktivace signalizace otřesů: Po zapnutí měřicího přístroje je funkce signalizace otřesů u továrního nastavení zapnutá (ukazatel signalizace otřesů **(3)** svítí zeleně). Signalizace otřesů se aktivuje cca 30 s po zapnutí měřicího přístroje, resp. po zapnutí funkce signalizace otřesů.

Signalizace otřesů zareagovala: Pokud dojde při změně polohy měřicího přístroje k překročení rozsahu přesnosti nivelace nebo je zaregistrován silný otřes, zareaguje signalizace otřesů: Rotace laseru se zastaví, laserový paprsek bliká, ukazatel stavu **(5)** zhasne a ukazatel signalizace otřesů **(3)** bliká červeně.

Když zareaguje signalizace otřesů, stiskněte krátce tlačítko zapnutí/vypnutí **(4)**. Funkce signalizace otřesů se spustí znovu a měřicí přístroj znovu zahájí nivelaci. Jakmile je měřicí přístroj znivelovaný (ukazatel stavu **(5)** svítí nepřetržitě zeleně), spustí se automaticky v rotačním režimu.

Nyní zkontrolujte polohu laserového paprsku podle referenčního bodu a v případě potřeby upravte výšku měřicího přístroje.

Když zareaguje signalizace otřesů a funkce se nespustí znovu stisknutím tlačítka zapnutí/vypnutí **(4)**, po 2 min se automaticky vypne laser a po 2 h také měřicí přístroj.

Vypnutí funkce signalizace otřesů: Pro vypnutí, resp. zapnutí funkce signalizace otřesů podržte 3 s stisknuté tlačítko zapnutí/vypnutí **(4)**. Když zareagovala signalizace otřesů (ukazatel signalizace otřesů **(3)** bliká červeně), nejprve jednou krátce stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí a poté znovu 3 s. Při vypnuté signalizaci otřesů ukazatel signalizace otřesů **(3)** zhasne.
Je-li zapnutá funkce signalizace otřesů, aktivuje se za cca 30 s.

Nastavení funkce signalizace otřesů zůstane po vypnutí měřicího přístroje uložené.

Kontrola přesnosti měřicího přístroje

Vlivy na přesnost

Největší vliv má teplota prostředí. Laserový paprsek mohou vychýlit zejména rozdíly teplot od podlahy směrem nahoru.

Protože teplotní stratifikace je největší blízko podlahy, měli byste měřicí přístroj od měřicí dráhy 20 m vždy namontovat na stativ. Kromě toho postavte měřicí přístroj podle možností doprostřed pracovní plochy.

Odchylky nabírají od cca 20 m měřené dráhy na důležitosti a mohou na 100 m činit i dvou- až čtyřnásobek odchylky při 20 m.

Kromě vnějších vlivů mohou odchylky způsobovat také specifické vlivy (např. pád nebo prudké nárazy). Proto před začátkem každé práce zkontrolujte přesnost nivelace.

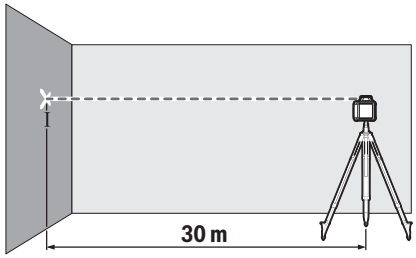
www.rusgeocom.ru

Pokud měřicí přístroj při jedné z kontrol překročí maximální odchylku, nechte ho opravit v servisu **Bosch**.

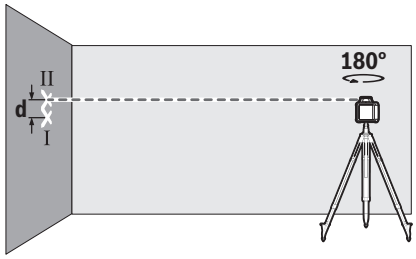
Kontrola přesnosti nivelace

Pro spolehlivý a přesný výsledek se doporučuje kontrola na volné měřené dráze **30** m na pevném podkladu před stěnou. Pro obě osy vždy proveďte úplný postup měření.

– Namontujte měřicí přístroj **30** m od stěny na stativ nebo ho položte na pevný, rovný podklad. Zapněte měřicí přístroj.



– Po ukončení nivelace označte střed laserového bodu na stěně (bod I).



– Otočte měřicí přístroj o 180°, aniž byste změnili jeho polohu. Nechte ho znivelovat a označte střed laserového paprsku na stěně (bod II). Dbejte na to, aby byl bod II pokud možno svisle nad resp. pod bodem I.

Rozdíl **d** mezi oběma označenými body I a II na stěně udává skutečnou výškovou odchylku měřicího přístroje pro měřenou osu.

Postup měření opakujte pro druhou osu. Měřicí přístroj přitom před začátkem postupu měření otočte o 90°.

U měřené dráhy **30** m činí maximální přípustná odchylka: **30** m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Rozdíl **d** mezi body I a II smí tedy při každém z obou postupů měření činit maximálně **4,8** mm.

Pracovní pokyny pro rotační laser

▶ **Pro označení používejte vždy pouze střed laserové čáry.** Šířka laserové čáry se mění se vzdáleností.

Práce s cílovou tabulkou laseru

Cílová tabulka laseru **(38)** zlepšuje viditelnost laserového paprsku při nepříznivých podmínkách a větších vzdálenostech.

Odrazivá plocha cílové tabulky laseru **(38)** zlepšuje viditelnost laserové čáry, pomocí průhledné plochy je laserová čára patrná i ze zadní strany cílové tabulky laseru.

Práce se stativem (příslušenství)

Stativ poskytuje stabilní, výškově nastavitelnou měřicí základnu. Nasaďte měřicí přístroj se stativovým závitem 5/8" **(13)** na závit stativu **(31)**. Pomocí zajišťovacího šroubu stativu měřicí přístroj přišroubujte.

U stativu se stupnicí na výsuvu můžete přímo nastavit výškové přesazení.

Než zapnete měřicí přístroj, stativ nahrubo vyrovnejte.

Práce s měřicí latí (příslušenství) (viz obr. D)

Pro kontrolu rovinnosti nebo vytváření spádů se doporučuje používat měřicí lať **(32)** společně s laserovým přijímačem.

Na měřicí lati **(32)** je nahoře uvedena relativní stupnice. Tou můžete předvolit dole na výsuvu nulovou výšku. Tím lze přímo odečíst odchylky od požadované výšky.

Brýle pro práci s laserem (příslušenství)

Brýle pro práci s laserem odfiltrují okolní světlo. Tím se jeví světlo laseru světlejší pro oko.

▶ **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako ochranné brýle.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku slouží pro lepší rozpoznání laserového paprsku; nechrání ale před laserovým zářením.

▶ **Brýle pro zviditelnění laserového paprsku (příslušenství) nepoužívejte jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro zviditelnění laserového paprsku neposkytují UV ochranu a zhoršují vnímání barev.

Pracovní pokyny pro přijímač laseru

Vyrovnání pomocí vodováhy

Pomocí vodováhy **(26)** můžete kolmo (svisle) vyrovnávat laserový přijímač. Šikmo umístěný přijímač laseru vede k chybným měřením.

Označení

Na středové rysce **(23)** vpravo a vlevo na přijímači laseru můžete označit polohu laserového paprsku, když probíhá středem přijímacího pole **(24)**.

Středová ryska se nachází 45 mm od horní hrany měřicího přístroje.

Dbejte na to, aby byl laserový přijímač při označování vyrovnán přesně svisle (u vodorovného laserového paprsku), resp. vodorovně (u svislého laserového paprsku), poněvadž jinak budou rysky vůči laserovému paprsku přesazené.

Upevnění pomocí držáku (viz obrázek B)

Laserový přijímač můžete pomocí držáku **(35)** upevnit jak na měřicí lať **(32)** (příslušenství), tak také na jiné pomůcky o šířce až **65** mm.

Přišroubujte držák **(35)** pomocí upevňovacího šroubu **(34)** do upnutí **(30)** na zadní straně laserového přijímače.

Povolte otočný knoflík **(33)** držáku, nasuňte držák např. na měřicí lať **(32)** a otočný knoflík **(33)** opět utáhněte.

www.rusgeocom.ru

Referenční středová osa **(36)** na držáku se nachází ve stejné výšce jako středová ryska **(23)** a může se používat pro označení laserového paprsku.

Upevnění s magnetem (viz obrázek C)

Není-li bezpodmínečně nutné bezpečné upevnění, můžete laserový přijímač připevnit k ocelovým dílům pomocí magnetů **(22)**.

Příklady práce

Kontrola hloubky stavebních výkopů (viz obrázek D)

Postavte měřicí přístroj na stabilní podklad nebo ho namontujte na stativ **(31)**.

Práce se stativem: Paprsek laseru vyrovnejte na požadovanou výšku. Přeneste, resp. zkontrolujte výšku na cílovém místě.

Práce bez stativu: Zjistěte výškový rozdíl mezi laserovým paprskem a výškou referenčního bodu. Přeneste, resp. zkontrolujte naměřený výškový rozdíl na cílovém místě.

Při měření na velké vzdálenosti byste měli měřicí přístroj vždy postavit doprostřed pracovní plochy a na stativ, abyste omezili rušivé vlivy.

Při pracích na nejistém podkladu namontujte měřicí přístroj na stativ **(31)**. Dbejte na to, aby byla aktivovaná funkce signalizace otřesů, abyste zabránili chybnému měření při pohybech půdy nebo otřesech měřicího přístroje.

Přehled ukazatelů rotačního laseru

	Laserový paprsek	Rotace laserového paprsku					
			Zelená	Červená	Zelená	Červená	Červená
Zapnutí měřicího přístroje (1 s vlastní test)			●			●	●
Nivelace nebo dodatečná nivelace	2×/s	○	2×/s				
Měřicí přístroj znivelovaný/připravený k provozu	●	●	●				
Překročený rozsah samonivelace	2×/s	○		●			
Aktivovaná signalizace otřesů					●		
Zareagovala signalizace otřesů	2×/s	○				2×/s	
Napětí baterie/akumulátoru pro ≤ 2 h provozu							2×/s
Vybité baterie/akumulátory	○	○					●

●: nepřetržitý provoz

2×/s: frekvence blikání (např. dvakrát za sekundu)

○: funkce zastavená

Údržba a servis

Údržba a čištění

Rotační laser, nabíječku a přijímač laseru udržujte vždy v čistotě.

Rotační laser, nabíječku a přijímač laseru neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte čisticí prostředky nebo rozpouštědla.

Na rotačním laseru pravidelně čistěte zejména plochy na výstupním otvoru laseru a dávejte pozor na vlákna.

Zákaznická služba a poradenství ohledně použití

Zákaznická služba zodpoví vaše dotazy k opravě a údržbě vašeho výrobku a též k náhradním dílům. Rozkladové výkresy a informace o náhradních dílech najdete také na: **www.bosch-pt.com**.

V případě dotazů k našim výrobkům a příslušenství vám ochotně pomůže poradenský tým Bosch.

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.: +420 519 305700
Fax: +420 519 305705
E-Mail: servis.naradi@cz.bosch.com
www.bosch-pt.cz

Další adresy servisů najdete na:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

www.rusgeocom.ru

Likvidace



Elektrické přístroje, akumulátory/baterie, příslušenství a obaly je třeba odevzdat k ekologické recyklaci.



Elektrické přístroje a akumulátory/baterie nevyhazujte do domovního odpadu!

Pouze pro země EU:

Podle evropské směrnice 2012/19/EU se musí již nepoužitelná elektrická zařízení a podle evropské směrnice 2006/66/ES vadné nebo opotřebované akumulátory/baterie shromažďovat odděleně a odevzdat k ekologické recyklaci.

Slovenčina

Bezpečnostné pokyny pre rotačný laser a laserový prijímač



Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca, prečítajte si a dodržiavajte všetky pokyny. Ak nie sú uvedené pokyny dodržané, môže to obmedziť integrované ochranné opatrenia. Nikdy nedovoľte, aby boli výstražné štítky nerozpoznateľné. TIETO POKYNY DOBRE USCHOVAJTE A AK BUDETE VÝROBOK ODOVZDÁVAŤ ĎALEJ, PRILOŽTE ICH.

- **Pozor – keď sa používajú iné ovládacie alebo nastavovacie zariadenia, ako sú tu uvedené alebo iné postupy, môže to viesť k nebezpečnej expozícii žiarením.**
- **Merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom lasera (označeným na vyobrazení meracieho prístroja na strane s obrázkami).**
- **Ak text výstražného štítku lasera nie je v jazyku krajiny, kde sa prístroj používa, pred prvým uvedením do prevádzky ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku vašej krajiny.**



Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami nepozerajte do priameho či 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.**
- **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako ochranné okuliare.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča slúžia na lepšie rozpoznanie laserového lúča; nechránia však pred laserovým žiarením.
- **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako slnečné okuliare alebo v cestnej doprave.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča neposkytujú úplnú UV ochranu a zhoršujú vnímanie farieb.
- **Opravu vašich výrobkov zverte len kvalifikovanému odbornému personálu, ktorý používa originálne náhradné diely.** Tým sa zabezpečí zachovanie bezpečnosti.
- **Nedovoľte deťom používať laserový merací prístroj bez dozoru.** Mohli by ste neúmyselne spôsobiť oslepenie osôb.
- **Nepracujte v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo prach.** Môžu sa vytvárať iskry, ktoré by mohli prach alebo výpary zapáliť.
- **Na pozorovanie zdroja žiarenia nepoužívajte žiadne optické približovacie nástroje, ako je ďalekohľad alebo lupa.** Mohlo by dôjsť k poškodeniu zraku.



Merací prístroj a magnetické príslušenstvo nedávajte do blízkosti implantátov a iných medicínskych zariadení, ako sú napr. kardiostimulátory alebo inzulínové pumpy. Magnety meracieho prístroja a príslušenstva vytvárajú magnetické pole, ktoré môže negatívne ovplyvniť funkciu implantátov a medicínskych zariadení.

- **Merací prístroj a magnetické príslušenstvo udržiavajte mimo magnetických dátových nosičov a magneticky citlivých zariadení.** Pôsobením magnetov meracieho prístroja a príslušenstva môže dôjsť k nevratným stratám údajov.
- **Pri prevádzke laserového prijímača zaznievajú za určitých okolností hlasité zvukové signály. Laserový prijímač preto držte v bezpečnej vzdialenosti od ucha, príp. iných osôb.** Hlasný zvuk by mohol spôsobiť poškodenie sluchu.
- **Akumulátory alebo batérie neotvárajte.** Hrozí nebezpečenstvo skratu.
- **Po poškodení akumulátora alebo v prípade neodborného používania môžu z akumulátora vystupovať škodlivé výpary. Akumulátor môže horieť alebo vybuchnúť.** Zabezpečte prívod čerstvého vzduchu a v prípade ťažkostí vyhľadajte lekára. Tieto výpary môžu podráždiť dýchacie cesty.
- **Pri nesprávnom používaní alebo poškodení akumulátora môže z neho vytekať kvapalina. Vyhýbajte sa kontaktu s touto kvapalinou. Po náhodnom kontakte miesto opláchnite vodou. Ak sa dostane kvapalina z akumulátora do kontaktu s očami, po výplachu očí vyhľadajte lekára.** Unikajúca kvapalina z akumulátora môže mať za následok podráždenie pokožky alebo popáleniny.
- **Špicatými predmetmi, ako napr. klince alebo skrutkovače alebo pôsobením vonkajšej sily môže dôjsť k poškodeniu akumulátora.** Vo vnútri môže dôjsť ku skratu a akumulátor môže začať horieť, môže z neho unikať dym, môže vybuchnúť alebo sa prehriať.

www.rusgeocom.ru

- **Nepoužívaný akumulátor neskladujte tak, aby mohol 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.
- **Akumulátor Bosch používajte iba vo výrobkoch výrobcu.** Len tak bude akumulátor chránený pred nebezpečným preťažením.
- **Akumulátor Bosch nabíjajte iba dodanou nabíjačkou.**



Akumulátory chráňte pred teplom, napr. aj pred trvalým slnečným žiarením, ohňom, nečistotou, vodou a vlhkosťou. Hrozí nebezpečenstvo výbuchu a skratu.

Bezpečnostné upozornenia pre nabíjačky



Prečítajte si všetky bezpečnostné upozornenia a pokyny. Nedodržiavanie bezpečnostných upozornení a pokynov môže zapríčiniť úraz elektrickým prúdom, požiar a/alebo ťažké poranenia.

Všetky bezpečnostné upozornenia a pokyny starostlivo uschovajte na budúce použitie.

- **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 hrozí riziko chybnej obsluhy a vzniku poranení.
- **Pri používaní, čistení a údržbe dávajte pozor na deti.** Zabezpečí sa tým, že sa deti nebudú s nabíjačkou hrať.
- **Nabíjajte iba NiCd/NiMH akumulátory Bosch s kapacitou 9 Ah (akumulátorové články 2). Napätie akumulátora sa musí zhodovať s nabíjacím napätím nabíjačky. Nenabíjajte akumulátory, ktoré nie sú určené na opakované nabíjanie.** Inak hrozí nebezpečenstvo požiaru a výbuchu.

Chráňte nabíjačku pred dažďom a vlhkom. Vniknutie vody do elektrického náradia zvyšuje riziko zásahu elektrickým prúdom.

- **Merací prístroj nabíjajte len nabíjačkou dodanou spoločne s náradím.**
- **Udržiavajte nabíjačku čistú.** Znečistením hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom.
- **Pred každým použitím skontrolujte nabíjaciu jednotku, kábel a zástrčku. Ak zistíte poškodenie, nabíjačku nepoužívajte. Nabíjačku sami neotvárajte, dajte ju opraviť len kvalifikovanému personálu a len s použitím originálnych náhradných súčiastok.** Poškodené nabíjačky, káble a zástrčky zvyšujú riziko zásahu elektrickým prúdom.
- **Nabíjačku neprevádzkujte na veľmi horľavom podklade (napr. papier, textílie a pod.), príp. v horľavom prostredí.** Z dôvodu tepla, ktoré vzniká pri nabíjaní, hrozí nebezpečenstvo požiaru.

Opis výrobku a výkonu

Prosím, všimnite si obrázky v prednej časti návodu na používanie.

Používanie v súlade s určením

Rotačný laser

Merací prístroj je určený na určovanie a kontrolu presných vodorovných výškových rovín.

Tento merací prístroj je vhodný na používanie v interiéri a exteriéri.

Laserový prijímač

Laserový prijímač je určený na rýchle vyhľadávanie rotujúcich laserových lúčov s vlnovou dĺžkou uvedenou v technických údajoch.

www.rusgeocom.ru

Tento merací prístroj je vhodný na používanie v interiéri a exteriéri.

Vyobrazené komponenty

Číslovanie vyobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie rotačného lasera, nabíjačky a laserového prijímača na grafických stranách.

Rotačný laser/nabíjačka

(1) Výstupný otvor laserového lúča
(2) Variabilný laserový lúč
(3) Indikácia funkcie výstrahy pred otrasmi
(4) Tlačidlo vypínača
(5) Stavová indikácia
(6) Akumulátorový blok
(7) Priehradka na batérie
(8) Aretácia priehradky na batérie
(9) Aretácia akumulátorového bloku
(10) Nabíjacia zásuvka
(11) Výstraha slabej batérie
(12) Výstražný štítok laserového prístroja
(13) Uchytenie statívu 5/8"
(14) Sériové číslo
(15) Nabíjacia zástrčka
(16) Zástrčka nabíjačky
(17) Nabíjačka

Laserový prijímač

(18) Aretácia veka priehradky na batérie[A)]
(19) Tlačidlo vypínača[A)]
(20) Tlačidlo nastavenia presnosti príjmu[A)]
(21) Tlačidlo zvukového signálu[A)]
(22) Magnety[A)]
(23) Stredová značka[A)]
(24) Políčko príjmu laserového lúča[A)]
(25) Displej (predná a zadná strana)[A)]
(26) Vodováha[A)]
(27) Reproduktor[A)]
(28) Sériové číslo[A)]
(29) Veko priehradky na batérie[A)]
(30) Uchytenie pre držiak[A)]
(33) Otočný gombík držiaka[A)]
(34) Upevňovacia skrutka držiaka[A)]
(35) Držiak[A)]
(36) Referenčná stredová línia na držiaku[A)]

A) **Vyobrazené alebo opísané príslušenstvo nepatrí do štandardného rozsahu dodávky. Kompletné príslušenstvo nájdete v našom sortimente príslušenstva.**

Zobrazovacie prvky laserového prijímača

(a) Indikácia presnosti príjmu „stredná“
(b) Výstraha slabej batérie
(c) Smerová indikácia laserového lúča pod stredovou líniou
(d) Indikácia zvukového signálu
(e) Indikácia stredovej línie
(f) Indikácia presnosti príjmu „presná“
(g) Smerová indikácia laserového lúča nad stredovou líniou

Príslušenstvo/náhradné diely

(31) Statív[A)]
(32) Meracia lata[A)]
(37) Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča[A)]
(38) Cieľová tabuľka lasera[A)]
(39) Magnety[A)]
(40) Kufrík[A)]

A) **Vyobrazené alebo opísané príslušenstvo nepatrí do štandardného rozsahu dodávky. Kompletné príslušenstvo nájdete v našom sortimente príslušenstva.**

Technické údaje

Rotačný laser	**GRL 400 H**
Vecné číslo	**3 601 K61 80.**
Pracovný rozsah (polomer)[A)B)]	
– Bez laserového prijímača cca	10 m
– S laserovým prijímačom cca	0,5–200 m
Presnosť nivelácie[A)C)]	±2,4 mm (na 30 m)
Rozsah samonivelácie typicky	±8 % (±4,6°)
Doba nivelácie typicky	15 s
Rýchlosť rotácie	600 min^{-1}
Prevádzková teplota	−10 °C až +50 °C
Skladovacia teplota	−20 °C až +70 °C

www.rusgeocom.ru

Rotačný laser	**GRL 400 H**
Max. výška použitia nad referenčnou výškou	2 000 m
Max. relatívna vlhkosť vzduchu	90 %
Stupeň znečistenia podľa IEC 61010-1	2[D)]
Trieda lasera	2
Typ lasera	635 nm, < 1 mW
Divergencia	0,4 mrad (plný uhol)
Horizontálne uchytenie statívu	5/8"–11
Akumulátory (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Batérie (alkalicko-mangánové)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Rozmery (dĺžka × šírka × výška)	183 × 170 × 188 mm
Stupeň ochrany	IP 56 (chránené proti prachu a proti tryskajúcej vode)

A) pri **25** °C

B) Pracovná oblasť sa môže zredukovať nepriaznivými podmienkami okolia (napr. priame slnečné žiarenie).

C) pozdĺž osí

D) Vyskytuje sa len nevodivé znečistenie, pričom sa však príležitostne očakáva dočasná vodivosť spôsobená kondenzáciou.

Na jednoznačnú identifikáciu vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **(14)** uvedené na typovom štítku.

Nabíjačka		**CHNM1**
Vecné číslo		**2 610 A15 290**
Vstupné napätie	V~	100–240
Frekvencia vstupného striedavého prúdu	Hz	50/60
Výstupné napätie	V=	3
Výstupný prúd	A	1,0
Povolená teplota akumulátora pri nabíjaní	°C	0 až +40
Čas nabíjania	h	14
Počet akumulátorových článkov		2
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 40.**
Prijímateľné vlnové dĺžky	635–650 nm
Pracovný rozsah (polomer)[A)]	0,5–200 m
Uhol príjmu	120°
Prijímateľná rotačná rýchlosť	> 200 min^{-1}
Presnosť príjmu[B)C)]	
– „presná“	±1 mm
– „stredná“	±3 mm
Prevádzková teplota	−10 °C až +50 °C
Skladovacia teplota	−20 °C až +70 °C
Max. výška použitia nad referenčnou výškou	2 000 m
Max. relatívna vlhkosť vzduchu	90 %
Stupeň znečistenia podľa IEC 61010-1	2[D)]
Batéria	1 × 9 V 6LR61

www.rusgeocom.ru

Laserový prijímač	LR 1
Doba prevádzky cca	50 h
Hmotnosť podľa EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Rozmery (dĺžka × šírka × výška)	148 × 73 × 30 mm
Stupeň ochrany	IP 65 (prachotesné a chránené proti tryskajúcej vode)

A) Pracovná oblasť sa môže zredukovať nepriaznivými podmienkami okolia (napr. priame slnečné žiarenie).

B) v závislosti od vzdialenosti medzi laserovým prijímačom a rotačným laserom a od triedy a typu lasera rotačného lasera

C) Presnosť príjmu sa môže zhoršiť z dôvodu nepriaznivých podmienok okolia (napr. priame slnečné žiarenie).

D) Vyskytuje sa len nevodivé znečistenie, pričom sa však príležitostne očakáva dočasná vodivosť spôsobená kondenzáciou.

Na jednoznačnú identifikáciu vášho laserového prijímača slúži sériové číslo **(28)** na výrobnom štítku.

Informácie o hlučnosti laserového prijímača

⚠ Hladina akustického tlaku zvukového signálu pri použití váhového filtra A je vo vzdialenosti **0,2** m do **95** dB(A).
Laserový prijímač nedržte tesne pri uchu!

Montáž

Napájanie meracieho prístroja

Merací prístroj môžete používať buď pomocou bežne dostupných batérií alebo pomocou akumulátorového bloku **Bosch**.

Používanie pomocou batérií/akumulátorov

Pri prevádzke tohto meracieho prístroja odporúčame používanie alkalicko-mangánových batérií alebo akumulátorových článkov.

Na odobratie priehradky na batérie **(7)** otočte aretáciu **(8)** do polohy 🔓. Vytiahnite priehradku na batérie z meracieho prístroja a vložte batérie alebo akumulátory.

Dávajte pritom pozor na správnu polaritu podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky 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.

Zasuňte priehradku na batérie **(7)** do meracieho prístroja a otočte aretáciu **(8)** do polohy 🔒.

► **Ak merací prístroj dlhší čas nepoužívate, batérie, príp. akumulátory z neho vyberte.** Batérie môžu pri dlhšom skladovaní v meracom prístroji korodovať a môže dochádzať k ich samočinnému vybíjaniu.

Používanie s akumulátorovým blokom

► **Venujte pozornosť napätiu elektrickej siete!** Napätie zdroja prúdu musí mať hodnotu zhodnú s údajmi na typovom štítku elektrického náradia.

Pred prvou prevádzkou akumulátorový blok **(6)** nabite. Akumulátorový blok možno nabíjať výlučne nabíjačkou **(17)**, ktorá je na to určená.

Zasuňte zástrčku **(16)** vhodnú pre vašu elektrickú sieť do nabíjačky **(17)** tak, aby sa zaistila.

Zasuňte nabíjaciu zástrčku **(15)** nabíjačky do nabíjacej zásuvky **(10)** na akumulátorovom bloku **(6)**. Pripojte nabíjačku do elektrickej siete.

Na nabitie vybitého akumulátorového bloku je potrebný čas cca **14** h. Nabíjačka a akumulátorový blok sú zaistené proti nadmernému nabitiu.

Nový alebo dlhší čas nepoužívaný akumulátorový blok dáva plný výkon až po cca 5 nabíjacích a vybíjacích cykloch.

Akumulátorový blok **(6)** nenabíjajte po každom použití, pretože sa zníži jeho kapacita. Akumulátorový blok nabíjajte až vtedy, keď výstraha slabej batérie **(11)** trvalo svieti alebo bliká.

Výrazne skrátená výdrž akumulátora po nabití signalizuje, že je akumulátorový blok opotrebovaný a treba ho vymeniť za nový.

Pri vybitom akumulátorovom bloku môžete merací prístroj prevádzkovať aj pomocou nabíjačky **(17)**, keď je nabíjačka pripojená do elektrickej siete. Merací prístroj vypnite, nabíjajte akumulátorový blok cca 10 min. a potom merací prístroj znova zapnite s pripojenou nabíjačkou.

Pri výmene akumulátorového bloku **(6)** otočte aretáciu **(9)** do polohy 🔓 a akumulátorový blok vytiahnite z meracieho prístroja. Zasuňte nový akumulátorový blok do meracieho prístroja a otočte aretáciu **(9)** do polohy 🔒.

► **Keď merací prístroj dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho akumulátorový blok.** Akumulátory môžu pri dlhšom skladovaní v meracom prístroji skorodovať alebo sa vybiť.

Indikácia stavu nabitia

Ak výstraha slabej batérie **(11)** zabliká prvý raz načerveno, merací prístroj môžete používať ešte 2 h.

Ak svieti výstraha slabej batérie **(11)** trvalo načerveno, meranie už nie je možné. Merací prístroj sa po 1 min. automaticky vypne.

Elektrické napájanie laserového prijímača

Vkladanie/výmena batérií

Pri prevádzke tohto laserového prijímača odporúčame používanie alkalicko-mangánových batérií.

Vytiahnite aretáciu **(18)** priehradky na batériu smerom von a vyklopte veko priehradky na batériu **(29)**. Vložte batériu.

www.rusgeocom.ru

Dávajte pritom pozor na správnu polaritu podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky na batérie.

Ak sa na displeji **(25)** zobrazí výstraha slabej batérie **(b)** prvý raz, laserový prijímač môžete prevádzkovať ešte cca **3** h.

- ▶ **Ak laserový prijímač dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho batériu.** Batéria môže pri dlhšom skladovaní v laserovom prijímači skorodovať a samočinne sa vybiť.

Prevádzka

- ▶ **Merací prístroj a laserový prijímač chráňte pred vlhkosťou a priamym slnečným žiarením.**
- ▶ **Merací prístroj a laserový prijímač nevystavujte extrémnym teplotám alebo teplotným výkyvom.** Nenechávajte ich napríklad dlhší čas položené v automobile. Merací prístroj a laserový prijímač nechajte v prípade väčších teplotných výkyvov najskôr vytemperovať, až potom ich uveďte do prevádzky. Pred ďalšou prácou s meracím prístrojom vždy vykonajte skúšku presnosti (pozri „Skúška presnosti meracieho prístroja“, Stránka 156). Pri extrémnych teplotách alebo teplotných výkyvoch môže dôjsť k ovplyvneniu presnosti meracieho prístroja a laserového prijímača.
- ▶ **Zabráňte silným nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** Pri silných vonkajších vplyvoch by ste mali pred ďalšou prácou vykonať skúšku presnosti meracieho prístroja (pozri „Skúška presnosti meracieho prístroja“, Stránka 156).
- ▶ **Pracovnú oblasť udržiavajte bez prekážok, ktoré by mohli odrážať laserový lúč alebo mu prekážať. Zakryte napr. odrážajúce alebo lesklé povrchy. Nemerajte cez sklené tabule alebo podobné materiály.** Odrazenie alebo obmedzenie laserového lúča môže skresliť výsledky merania.

Uvedenie do prevádzky rotačný laser

Umiestnenie meracieho prístroja



Postavte merací prístroj na stabilný podklad v horizontálnej polohe alebo ho namontujte na statív **(31)**.

Na základe vysokej presnosti nivelácie merací prístroj reaguje na otrasy a zmeny polohy veľmi citlivo. Zabezpečte preto vždy stabilnú polohu meracieho prístroja, aby ste sa vyhli prerušovaniu merania z dôvodu opravy nivelácie.

Zapnutie/vypnutie

Merací prístroj **zapnete** stlačením tlačidla vypínača **(4)**. Všetky indikácie sa nakrátko rozsvietia. Merací prístroj vysiela premenlivý laserový lúč **(2)** z výstupného otvoru **(1)**.

- ▶ **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Merací prístroj začne ihneď s automatickou niveláciou. Počas nivelácie bliká stavová indikácia **(5)** nazeleno, laser sa neotáča a bliká.

Merací prístroj je nivelizovaný, keď stavová indikácia **(5)** trvalo svieti nazeleno a laser trvalo svieti. Po ukončení nivelácie sa merací prístroj automaticky spustí v rotačnej prevádzke.

- ▶ **Zapnutý merací prístroj nenechávajte bez dozoru a po použití ho vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

Merací prístroj pracuje výlučne v rotačnej prevádzke s pevnou rotačnou rýchlosťou, ktorá je vhodná aj pre použitie laserového prijímača.

Vo výrobnom nastavení je funkcia výstrahy pred otrasmi automaticky zapnutá, indikácia funkcie výstrahy pred otrasmi **(3)** svieti nazeleno.

Merací prístroj **vypnete** krátkym stlačením tlačidla vypínača **(4)**. Pri spustenej výstrahe pred otrasmi (indikácia funkcie výstrahy pred otrasmi **(3)** bliká načerveno) raz krátko stlačte vypínač, aby ste funkciu výstrahy pred otrasmi reštartovali a potom znova krátko na vypnutie meracieho prístroja.

Merací prístroj sa kvôli šetreniu batérií alebo akumulátorov automaticky vypne, keď sa nachádza dlhšie ako 2 h mimo rozsahu samonivelácie alebo keď je dlhšie ako 2 h spustená výstraha pred otrasmi. Znova umiestnite merací prístroj a znova ho zapnite.

Uvedenie laserového prijímača do prevádzky

Inštalácia laserového prijímača (pozri obrázok A)

Postavte laserový prijímač do vzdialenosti minimálne **0,5** m od rotačného lasera. Pri rotačných laseroch s viacerými prevádzkovými režimami zvoľte horizontálny alebo vertikálny režim s maximálnou rýchlosťou rotácie.

Umiestnite laserový prijímač tak, aby laserový lúč mohol zasiahnuť políčko príjmu **(24)**. Nastavte ho tak, aby laserový lúč prebiehal cez políčko príjmu priečne (ako je zobrazené na obrázku).

Zapínanie/vypínanie

- ▶ **Pri zapnutí laserového prijímača zaznie zvukový signál. Laserový prijímač preto držte pri zapnutí v bezpečnej vzdialenosti od ucha, príp. iných osôb.** Hlasný zvuk by mohol spôsobiť poškodenie sluchových orgánov.

Laserový prijímač **zapnete** stlačením vypínača **(19)**. Všetky indikácie na displeji sa nakrátko rozsvietia a zaznejú dva zvukové signály.

Po zapnutí laserového prijímača je vždy nastavená presnosť príjmu na „stredná“ a zvukový signál je vypnutý.

Laserový prijímač **vypnete** opätovným stlačením vypínača **(19)**.

Ak sa približne **10** min nestlačí žiadne tlačidlo laserového prijímača a políčko príjmu **(24)** **10** min nezasiahne žiaden laserový lúč, laserový prijímač sa z dôvodu šetrenia batérie automaticky vypne. Vypnutie je oznámené zvukovým signálom.

www.rusgeocom.ru

Výber nastavenia indikácie stredovej línie

Pomocou tlačidla nastavenia presnosti príjmu **(20)** môžete určiť, s akou presnosťou sa má zobrazovať pozícia laserového lúča na políčku príjmu ako „stredová“:

– Presnosť merania „presná“ (indikácia **(f)** na displeji),
– Presnosť merania „stredná“ (indikácia **(a)** na displeji).

Pri každej zmene nastavenia presnosti merania zaznie jeden zvukový signál.

Indikácie smeru

Pozícia laserového lúča v políčku príjmu **(24)** sa zobrazuje:

– na displeji **(25)** na prednej a zadnej strane laserového prijímača v podobe smerovej indikácie laserového lúča pod stredovou líniou **(c)**, smerovou indikáciou laserového lúča nad stredovou líniou **(g)**, príp. indikáciou stredovej línie **(e)**,
– voliteľne zvukovým signálom (pozri „Zvukový signál na indikáciu laserového lúča“, Stránka 155).

Laserový prijímač je príliš nízko: Ak laserový lúč prechádza cez hornú polovicu políčka príjmu **(24)**, na displeji sa zobrazí smerová indikácia laserového lúča nad stredovou líniou **(g)**.
Pri zapnutom zvukovom signáli zaznie signál v pomalom slede.
Pohnite laserový prijímač v smere šípky nahor. Pri približovaní k stredovej línii sa zobrazuje už len hrot smerovej indikácie laserového lúča nad stredovou líniou **(g)**.

Laserový prijímač je príliš vysoko: Ak laserový lúč prechádza cez dolnú polovicu políčka príjmu **(24)**, na displeji sa zobrazí smerová indikácia laserového lúča pod stredovou líniou **(c)**.
Pri zapnutom zvukovom signáli zaznie signál v rýchlom slede.
Pohnite laserový prijímač v smere šípky nadol. Pri približovaní k stredovej línii sa zobrazuje už len hrot smerovej indikácie laserového lúča pod stredovou líniou **(c)**.

Laserový prijímač je v strede: ak laserový lúč prechádza cez políčko príjmu **(24)** vo výške stredovej značky **(23)**, na displeji sa zobrazí indikácia stredovej línie **(e)**.
Pri zapnutom zvukovom signáli zaznie trvalý tón.

Zvukový signál na indikáciu laserového lúča

Pozícia laserového lúča v políčku príjmu **(24)** sa môže indikovať zvukovým signálom.

Zvukový signál môžete zapnúť v dvoch rôznych hlasitostiach.

Zvukový signál zapnete alebo zmeníte stláčaním tlačidla zvukového signálu **(21)**, kým sa na displeji nezobrazí požadovaná hlasitosť. Pri strednej hlasitosti indikácia zvukového signálu **(d)** na displeji bliká, pri vysokej hlasitosti indikácia zvukového signálu trvalo svieti, pri vypnutom zvukovom signáli zhasne.

Nivelačná automatika

Prehľad

Po zapnutí merací prístroj kontroluje vodorovnú polohu a automaticky vyrovnáva nerovnosti v rámci samonivelačného rozsahu cca ± **8** % (± **4,6** °).

Počas nivelácie bliká stavová indikácia **(5)** nazeleno, laser sa neotáča a bliká.

Merací prístroj je nivelizovaný, keď stavová indikácia **(5)** trvalo svieti nazeleno a laser trvalo svieti. Po ukončení nivelácie sa merací prístroj automaticky spustí v rotačnej prevádzke.

Ak merací prístroj stojí po zapnutí alebo zmene polohy viac ako **8** % šikmo, samonivelácia nie je možná. V takom prípade sa rotor zastaví, laser bliká a stavová indikácia **(5)** trvalo svieti načerveno.
Nanovo umiestnite merací prístroj a počkajte, kým sa uskutoční nivelácia. Bez postavenia do novej polohy sa po 2 min. automaticky vypne laser a po 2 h merací prístroj.

Keď je merací prístroj vynivelovaný, stále kontroluje vodorovnú polohu. Pri zmenách polohy sa automaticky vykoná dodatočne nivelovanie. Aby sa predišlo chybnému meraniu, počas nivelácie sa zastaví rotor, laser bliká a stavová indikácia **(5)** bliká nazeleno.



Funkcia výstrahy pred otrasmi

Merací prístroj má funkciu výstraha pred otrasom. Zabraňuje pri zmenách polohy, príp. otrasoch meracieho prístroja alebo pri vibráciách podkladu nivelovaniu v zmenenej polohe a tým aj chybám spojeným s presunutím meracieho prístroja.

Aktivácia výstrahy pred otrasmi: Po zapnutí meracieho prístroja je funkcia výstrahy pred otrasmi vo výrobnom nastavení zapnutá (indikácia výstrahy pred otrasmi **(3)** svieti nazeleno). Výstraha pred otrasmi sa aktivuje približne 30 s po zapnutí meracieho prístroja alebo zapnutí funkcie výstrahy pred otrasmi.

Výstraha pred otrasmi spustená: Ak sa pri zmene polohy meracieho prístroja prekročí rozsah presnosti nivelácie alebo sa zistí veľký otras, spustí sa výstraha pred otrasmi: otáčanie lasera sa zastaví, laserový lúč bliká, stavová indikácia **(5)** zhasne a indikácia výstrahy pred otrasmi **(3)** bliká načerveno.

Pri spustenej výstrahe pred otrasmi krátko stlačte tlačidlo vypínača **(4)**. Funkcia výstrahy pred otrasmi sa reštartuje a merací prístroj začne s niveláciou. Keď je merací prístroj nivelovaný (stavová indikácia **(5)** trvalo svieti nazeleno), automaticky sa spustí v rotačnej prevádzke.

Skontrolujte teraz polohu laserového lúča na základe referenčného bodu a v prípade potreby upravte výšku meracieho prístroja.

Ak sa pri spustenej výstrahe pred otrasmi funkcia stlačením vypínača **(4)** nereštartuje, po 2 min sa automaticky vypne laser a po 2 h merací prístroj.

Vypnutie funkcie výstrahy pred otrasmi: Na vypnutie alebo zapnutie funkcie výstrahy pred otrasmi stlačte vypínač **(4)** na 3 s. Pri spustenej výstrahe pred otrasmi (indikácia výstrahy pred otrasmi **(3)** bliká načerveno) stlačte najprv tlačidlo vypínača raz krátko a potom znova na 3 s. Pri vypnutej výstrahe pred otrasmi indikácia výstrahy pred otrasmi **(3)** zhasne.
Keď bola funkcia výstrahy pred otrasmi zapnutá, po asi 30 s sa aktivuje.

Nastavenie funkcie výstrahy pred otrasmi sa pri vypnutí meracieho prístroja uloží do pamäte.

www.rusgeocom.ru

Skúška presnosti meracieho prístroja

Faktory ovplyvňujúce presnosť

Najväčší vplyv na presnosť merania má teplota okolia. Najmä rozdiely teploty prechádzajúce od zeme smerom hore môžu spôsobovať vychýlenie laserového lúča.

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.

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.

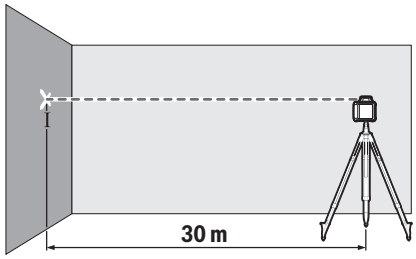
Okrem vonkajších vplyvov môžu k odchýlkam viesť aj vplyvy špecifické pre daný prístroj (ako sú napríklad pády alebo prudké nárazy). Preto pred začiatkom každej práce skontrolujte presnosť nivelácie.

Ak by merací prístroj pri jednej z uvedených skúšok prekračoval maximálnu povolenú odchýlku, dajte ho opraviť v autorizovanom servise firmy **Bosch**.

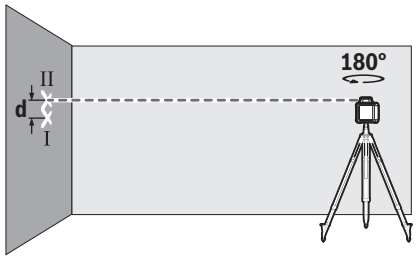
Kontrola presnosti nivelácie

Pre spoľahlivý a presný výsledok sa odporúča kontrola na voľnej dráhe merania **30** m na pevnom podklade pred stenou. Pre každú os uskutočnite kompletné meranie.

– Namontujte merací prístroj vo vzdialenosti **30** m od steny na statív alebo ho postavte na pevný, rovný podklad. Zapnite merací prístroj.



– Po skončení nivelácie si označte stred laserového lúča na stene (bod **I**).



– Otočte merací prístroj o 180° bez toho, aby ste zmenili polohu. Nechajte ho vynivelovať a označte stred bodu laserového lúča na stene (bod **II**). Dbajte na to, aby sa bod **II** nachádzal podľa možnosti zvislo nad, príp. pod bodom **I**.

Rozdiel **d** medzi obidvomi označenými bodmi **I** a **II** na stene je skutočná výšková odchýlka meracieho prístroja pre meranú os.

Zopakujte meranie pre druhú os. Pred začatím merania otočte merací prístroj o 90°.

Na dráhe merania **30** m je maximálna prípustná odchýlka: **30** m x ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Rozdiel **d** medzi bodmi **I** a **II** smie teda byť pri každom z obidvoch meraní maximálne **4,8** mm.

Pracovné pokyny pre rotačný laser

▶ **Na označovanie použite vždy len stred laserovej čiary.** Šírka laserovej čiary sa zmení so vzdialenosťou.

Práca s laserovou cieľovou tabuľkou

Cieľová tabuľka lasera **(38)** zlepšuje viditeľnosť laserového lúča pri nepriaznivých podmienkach a väčších vzdialenostiach.

Odrážajúca plocha cieľovej tabuľky lasera **(38)** zlepšuje viditeľnosť laserovej línie, vďaka priesvitnej ploche je laserová línia rozpoznateľná aj zo zadnej strany cieľovej tabuľky lasera.

Práca so statívom (príslušenstvo)

Statív poskytuje stabilný a výškovo nastaviteľný merací podklad. Nasaďte merací prístroj s 5/8" uchytením statívu **(13)** na závit statívu **(31)**. Priskrutkujte merací prístroj zaisťovacou skrutkou statívu.

Pri statíve s rozmerovou stupnicou na výsuvnej časti môžete priamo nastaviť výškové posunutie.

Ešte predtým, ako zapnete merací prístroj, statív zhruba vyrovnajte.

Práca s meracou latou (príslušenstvo) (pozri obrázok D)

Na kontrolu rovnosti alebo naznačenie sklonov sa odporúča použiť meraciu latu **(32)** spolu s laserovým prijímačom.

Na meracej lište **(32)** je hore naznačená relatívna rozmerová stupnica. Nulovú výšku stupnice si môžete predvoliť dole na výťahu. Takýmto spôsobom môžete priamo odčítať odchýlky od určenej výšky.

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo)

Laserové okuliare na zviditeľnenie laserového lúča filtrujú svetlo okolia. Vďaka tomu sa stáva svetlo lasera pre oko svetlejším.

▶ **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako ochranné okuliare.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča slúžia na lepšie rozpoznanie laserového lúča; nechránia však pred laserovým žiarením.

▶ **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako slnečné okuliare alebo v cestnej doprave.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča neposkytujú úplnú UV ochranu a zhoršujú vnímanie farieb.

www.rusgeocom.ru

Pracovné pokyny pre laserový prijímač

Nastavenie pomocou vodováhy

Pomocou vodováhy **(26)** môžete laserový prijímač vyrovnať zvislo (kolmo). Ak je laserový prijímač umiestnený v šikmej polohe, má to za následok chybné výsledky merania.

Označovanie

Na označení stredu **(23)** vpravo a vľavo na laserovom prijímači môžete naznačiť polohu laserového lúča, keď prebieha cez stred políčka príjmu **(24)**.

Stredová značka sa nachádza vo vzdialenosti 45 mm od hornej hrany meracieho prístroja.

Dbajte na to, aby bol pri označovaní laserový prijímač vyrovnaný presne v zvislej polohe (pri vodorovnom laserovom lúči), príp. vo vodorovnej polohe (pri zvislom laserovom lúči), pretože inak budú značky oproti laserovému lúču posunuté.

Upevnenie s držiakom (pozri obrázok B)

Laserový prijímač môžete upevniť pomocou držiaka **(35)** tak na meracej late **(32)** (príslušenstvo), ako aj na iných pomôckach so šírkou do **65** mm.

Zaskrutkujte držiak **(35)** upevňovacou skrutkou **(34)** do upínania **(30)** na zadnej strane laserového prijímača.

Povoľte otočnú hlavu **(33)** držiaka, nasuňte držiak napr. na meraciu latu **(32)** a otočnú hlavu **(33)** znova pevne zatočte.

Referenčná stredová línia **(36)** na držiaku sa nachádza v rovnakej výške ako stredová značka **(23)** a môže sa použiť na označenie laserového lúča.

Upevnenie pomocou magnetu (pozri obrázok C)

Ak nie je bezpodmienečne potrebné bezpečné upevnenie, laserový prijímač môžete prichytiť magnetom **(22)** na oceľové časti.

Príklady postupov

Kontrola hĺbky stavebných jám (pozri obrázok D)

Postavte merací prístroj na stabilný podklad alebo ho namontujte na statív **(31)**.

Práca so statívom: Nastavte laserový lúč do požadovanej výšky. Preneste resp. skontrolujte výšku v cieľovom mieste. Práca bez statívu: Zistite výškový rozdiel medzi laserovým lúčom a výškou v referenčnom bode. Preneste resp. skontrolujte nameraný výškový rozdiel v cieľovom mieste.

Pri meraní na veľké vzdialenosti by ste mali merací prístroj vždy postaviť do stredu pracovnej plochy a uchytiť ho na statív, aby sa zmenšili rušivé vplyvy.

Pri práci na neistom podklade namontuje merací prístroj na statív **(31)**. Dávajte pozor, aby bola funkcia výstrahy pred otrasmi aktivovaná, aby sa predišlo chybnému meraniu pri pohybe podkladu alebo otrasoch meracieho prístroja.

Prehľad indikácií rotačného lasera

	Laserový lúč	Rotácia laserového lúča					
			Zelená	Červená	Zelená	Červená	Červená
Zapnutie meracieho prístroja (1 s autotest)			●			●	●
Vykonanie nivelácie	2×/s	○	2×/s				
Merací prístroj nivelovaný/pripravený na prevádzku	●	●	●				
Prekročený rozsah samonivelácie	2×/s	○		●			
Aktivovaná výstraha pred otrasmi					●		
Spustená výstraha pred otrasom	2×/s	○				2×/s	
Napätie batérie/akumulátora na ≤ 2 h prevádzky							2×/s
Batérie/akumulátory vybité	○	○					●

●: trvalá prevádzka

2×/s: frekvencia blikania (napr. dvakrát za sekundu)

○: funkcia zastavená

Údržba a servis

Údržba a čistenie

Udržujte rotačný laser, nabíjačku a laserový prijímač vždy čisté.

Neponárajte rotačný laser, nabíjačku a laserový prijímač do vody ani do iných kvapalín.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky či rozpúšťadlá.

Na rotačnom laseri pravidelne čistite predovšetkým plochy na výstupnom otvore lasera a dávajte pozor, aby ste pritom odstránili zachytené vlákna tkaniny.

www.rusgeocom.ru

Zákaznícka služba a poradenstvo ohľadom použitia

Servisné stredisko Vám odpovie na otázky týkajúce sa opravy a údržby Vášho produktu ako aj náhradných dielov. Rozkladové výkresy a informácie o náhradných dieloch nájdete tiež na: **www.bosch-pt.com**

V prípade otázok týkajúcich sa našich výrobkov a príslušenstva Vám ochotne pomôže poradenský tím Bosch.

V prípade akýchkoľvek otázok a objednávok náhradných dielov 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.: +421 2 48 703 800
Fax: +421 2 48 703 801
E-Mail: servis.naradia@sk.bosch.com
www.bosch-pt.sk

Ďalšie adresy servisov nájdete na:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Likvidácia



Elektrické náradie, akumulátory/batérie, príslušenstvo a obaly treba dať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.



Neodhadzujte elektrické náradie ani akumulátory/batérie do domového odpadu!

Len pre krajiny EÚ:

Podľa Európskej smernice 2012/19/EÚ sa musia nepoužiteľné elektrické zariadenia a podľa európskej smernice 2006/66/ES sa musia chybné alebo opotrebované akumulátory/batérie zbierať separovane a je nutné odovzdať ich na ekologickú recykláciu.

Magyar

Biztonsági előírások forgó lézerek és lézer vevőkészülékek számára



Olvassa el és tartsa be valamennyi utasítást, hogy veszélymentesen és biztonságosan tudja kezelni a készüléket. Ha nem veszi tekintetbe ezen utasításokat, ezzel negatív befolyást gyakorolhat a beépített védelmi intézkedések hatékonyságára. Sohase tegye felismerhetetlenné a figyelmeztető táblákat. BIZTOS HELYEN ŐRIZZE MEG EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT, ÉS HA A TERMÉKEKET TOVÁBBADJA, ADJA TOVÁBB EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT IS.

- **Vigyázat – ha az itt megadottól eltérő kezelő vagy szabályozó berendezéseket, vagy az itt megadottaktól eltérő eljárást használ, ez veszélyes sugársérülésekhez vezethet.**
- **A mérőműszer egy lézer figyelmeztető táblával kerül kiszállításra (ez a mérőműszernek az ábrák oldalán látható ábráján a meg van jelölve).**
- **Ha a lézer 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.**
- **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja védőszemüvegként.** A lézer keresőszemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de a lézersugártól nem véd.
- **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja napszemüvegként, vagy a közúti közlekedéshez.** A lézer keresőszemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzás ellen és csökkenti a színfelismerési képességet.
- **A termékeit csak szakképzett személyzet és csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja.** Ez biztosítja, hogy a termékek biztonságosak maradjanak.
- **Ne hagyja, hogy gyerekek felügyelet nélkül használják a lézeres mérőműszert.** Azok más személyeket akaratlanul is elvakíthatnak.
- **Ne dolgozzon olyan robbanásveszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** Ekkor szikrák keletkezhetnek, amelyek a port vagy a gőzöket meggyújthatják.
- **A sugárzásforrás megfigyelésére ne használjon olyan optikai műszert, amely összegyűjti a fényt, például távcsövet vagy nagyítóüveget.** Ezzel saját magának szemsérüléseket okozhat.



Ne vigye a mérőműszert és a mágneses tartozékokat implantátumok és egyéb orvosi készülékek, például pacemakerek vagy inzulinpumpák közelébe. A mérőműszer és a tartozékok mágnesei egy olyan mezőt hoznak létre, amely negatív befolyással lehet az implantátumok és orvosi készülékek működésére.

- **Tartsa távol a mérőműszert és a mágneses tartozékokat a mágneses adathordozóktól és a mágneses mezőkre érzékeny készülékektől.** A mérőműszer és a tartozékok mágneseinek hatására visszaállíthatatlan adatveszteségek léphetnek fel.

www.rusgeocom.ru

- **A lézer vevőkészülék üzeme során bizonyos körülmények között hangos hangjelzések kerülnek kibocsátásra. Ezért tartsa távol a fülétől és más személyektől a lézer vevőkészüléket.** Az erős hang halláskárosodásokhoz vezethet.
- **Ne nyissa fel az akkumulátorokat, illetve az elemeket.** Ekkor fennáll egy rövidzárlat veszélye.
- **Az akkumulátorok megrongálódása vagy szakszerűtlen kezelése esetén abból gőzök léphetnek ki. Az akkumulátor kigyulladhat vagy felrobbanhat.** Azonnal juttasson friss levegőt a helyiségbe, és ha panaszai vannak, keressen fel egy orvost. A gőzök ingerelhetik a légutakat.
- **Hibás alkalmazás vagy megrongálódott akkumulátor esetén az akkumulátorból gyúlékony folyadék léphet ki. Kerülje el az érintkezést a folyadékkal. Ha véletlenül mégis érintkezésbe került 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 akkumulátort hegyes tárgyak, például tűk vagy csavarhúzók, vagy külső erőbehatások megrongálhatják.** Belső rövidzárlat léphet fel és az akkumulátor kigyulladhat, füstöt bocsáthat ki, felrobbanhat, vagy túlhevülhet.
- **Tartsa távol a használaton kívüli akkumulátort bármely fémtárgytól, mint például irodai kapcsoktól, pénzérméktől, kulcsoktól, szögektől, csavaroktól és más kisméretű fémtárgyaktól, amelyek áthidalhatják az érintkezőket.** Az akkumulátor érintkezői közötti rövidzárlat égési sérüléseket vagy tüzet okozhat.
- **A Bosch-akkumulátort csak a gyártó termékeiben használja.** Az akkumulátort csak így lehet megvédeni a veszélyes túlterheléstől.
- **A Bosch-akkumulátort csak a készülékkel szállított töltőkészülékekkel töltse fel.**



Óvja meg az akkumulátorokat a forróságtól, például a tartós napsugárzástól, a tűztől, a szennyezésektől, a víztől és a nedvességtől. Robbanásveszély és rövidzárlat veszélye áll fenn.

Biztonsági tájékoztató töltőkészülékek számára



Olvassa el az összes biztonsági figyelmeztetést és előírást. A biztonsági előírások és utasítások betartásának elmulasztása áramütéshez, tűzhöz és/vagy súlyos sérülésekhez vezethet.

Kérjük a későbbi használatra gondosan őrizze meg ezeket az előírásokat.

- **Ez a töltőkészülék nincs arra előirányozva, hogy gyerekek vagy korlátozott fizikai, érzékelési vagy szellemi képességû, illetve kellõ tapasztalattal és/vagy tudással nem rendelkezõ 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 kezelés és a sérülés veszélye.
- **Tartsa a gyerekeket a használat, tisztítás és karbantartás során felügyelet alatt.** Ez biztosítja, hogy gyerekek ne játsszanak a töltőkészülékkel.
- **Csak 9 Aó kapacitású (2 akkumulátorcella) Bosch NiCd/NiMH-akkumulátorokat töltsön fel. Az akku feszültségének meg kell egyeznie a töltőkészülék akkutöltő-feszültségével. Ne töltsön fel nem újrafeltölthető akkumulátorokat.** Ellenkező esetben tűz- és robbanásveszély áll fenn.

Tartsa távol a töltőkészüléket az esőtől és a nedvességtől. Ha víz hatol be egy elektromos készülékbe, ez megnöveli az áramütés veszélyét.

- **A mérőműszert csak a készülékkel szállított töltőkészülékkel töltse.**

www.rusgeocom.ru

- ▶ **Tartsa tisztán a töltőkészüléket.** A szennyeződés áramütés veszélyét okozza.
- ▶ **Minden használat előtt ellenőrizze a töltőkészüléket, a kábelt és a csatlakozó dugót. Ne használja a töltőkészüléket, ha az már megrongálódott. Ne nyissa ki a töltőkészüléket és azt csak megfelelő minősítésű szakmai személyzettel és csak eredeti pótalkatrészek alkalmazásával javíttassa.** Egy megrongálódott töltőkészülék, kábel és csatlakozó dugó megnöveli az áramütés veszélyét.
- ▶ **Ne üzemeltesse a konstans feszültség szabályozót egy gyúlékony alapra (pl. papír, textíliák stb.) helyezve, illetve gyúlékony környezetben.** A töltőkészüléknek a töltés során fellépő felmelegedése tűzhöz vezethet.

A termék és a teljesítmény leírása

Kérjük, vegye figyelembe a Használati Utasítás első részében található ábrákat.

Rendeltetésszerű használat

Forgó lézer

A mérőműszer pontosan vízszintes vonalak meghatározására és ellenőrzésére szolgál.

A mérőműszer mind zárt helyiségekben, mind a szabadban használható.

Lézer vevőkészülék

A lézer vevőkészülék a Műszaki adatok alatt megadott hullámhosszúságú forgó lézersugarak gyors megtalálására szolgál.

A mérőműszer mind zárt helyiségekben, mind a szabadban használható.

Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolt alkatrészek számozása a forgó lézernek, a töltőkészülékeknek és a lézer vevőkészülékeknek az ábrákat tartalmazó oldalon található ábráira vonatkozik.

Forgó lézer/töltőkészülék

(1) Lézersugár kilépő nyílás
(2) Változtatható lézersugár
(3) Rázkódási figyelmeztetési funkció kijelző
(4) Be-/Ki-gomb
(5) Állapotkijelző
(6) Akkucsomag
(7) Elemfiók
(8) Az elemfiók reteszelése
(9) Az akkumulátorcsomag reteszelése
(10) Töltőhüvely
(11) Elem figyelmeztetés
(12) Lézer figyelmeztető tábla
(13) 5/8" műszerállványcsatlakozó
(14) Sorozatszám
(15) Töltő csatlakozó dugó
(16) A töltőkészülék hálózati csatlakozó dugója
(17) Töltőkészülék

Lézer vevőkészülék

(18) Az akkumulátorfiókfedél reteszelése[A)]
(19) Be-/ki-gomb[A)]
(20) Vételi pontosság beállító gomb[A)]
(21) Hangjel gomb[A)]
(22) Mágnesek[A)]
(23) Középjelölés[A)]
(24) Lézersugár vételi mező[A)]
(25) Kijelző (első és hátsó oldal)[A)]
(26) Vízszintező[A)]
(27) Hangszóró[A)]
(28) Sorozatszám[A)]
(29) Elemfiókfedél[A)]
(30) Tartó felvevő egység[A)]
(33) A tartó forgatógombja[A)]
(34) A tartó rögzítőcsavarja[A)]
(35) Tartó[A)]
(36) Referencia középvonal a tartón[A)]

A) **A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz. Tartozékprogramunkban valamennyi tartozék megtalálható.**

A lézer vevőkészülék kijelző elemei

(a) „Közepes“ vételi pontosság kijelzés
(b) Elem figyelmeztetés
(c) „Lézersugár a középvonal alatt“ irányjelző
(d) Hangjelzés kijelzése
(e) Középvonal kijelzés
(f) „Finom“ vételi pontosság kijelzés
(g) „Lézersugár a középvonal felett“ irányjelző

Tartozékok/pótalkatrészek

(31) Műszerállvány[A)]
(32) Mérőléc[A)]
(37) Lézerpont kereső szemüveg[A)]
(38) Lézer-céltábla[A)]
(39) Mágnesek[A)]
(40) Koffer[A)]

A) **A képeken látható vagy a szövegben leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz. Tartozékprogramunkban valamennyi tartozék megtalálható.**

www.rusgeocom.ru

Műszaki adatok

Forgó lézer	**GRL 400 H**
Rendelési szám	**3 601 K61 80.**
Munkaterület (sugár)[A)B)]	
– lézer vevőkészülék nélkül kb.	10 m
– lézer vevőkészülékkel kb.	0,5–200 m
Szintezési pontosság[A)C)]	±2,4 mm (30 m esetén)
Tipikus önszintezési tartomány	±8 % (±4,6°)
Tipikus szintezési idő	15 s
Forgási sebesség	600 perc^{-1}
Üzemi hőmérséklet	–10 °C ... +50 °C
Tárolási hőmérséklet	–20 °C ... +70 °C
Max. használati magasság a vonatkoztatási magasság felett	2000 m
A levegő max. relatív nedvességtartalma	90 %
Szennyezettségi fok az IEC 61010-1 szerint	2[D)]
Lézerosztály	2
Lézertípus	635 nm, < 1 mW
Eltérés	0,4 mrad (teljes szög)
Műszerállvány vízszintes befogó egység	5/8"–11
Akkumulátorok (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Elemek (alkáli-mangán)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014” (2014/01 EPTA-eljárás) szerint	2,0 kg
Méretek (hosszúság × szélesség × magasság)	183 × 170 × 188 mm
Védelmi osztály	IP 56 (por és vízsugár ellen védett kivitel)

A) **25** °C hőmérséklet mellett

B) A működési területet hátrányos környezeti körülmények (pl. közvetlen napsugárzás) lecsökkenthetik.

C) a tengelyek mentén

D) Csak egy nem vezetőképes szennyezés lép fel, ámbár időnként a harmatképződés következtében ideiglenesen egy nullától eltérő vezetőképességre is lehet számítani.

A mérőműszerét a típustáblán található **(14)** gyári számmal lehet egyértelműen azonosítani.

Töltőkészülék		**CHNM1**
Rendelési szám		**2 610 A15 290**
Bemeneti feszültség	V~	100–240
Bemeneti váltakozó áramú frekvencia	Hz	50/60
Kimeneti feszültség	V=	3
Kimenő áram	A	1,0
Megengedett töltési hőmérséklet	°C	0 ... +40
Töltési időtartam	h	14
Az akkumulátorcellák száma		2
Névleges feszültség (akkucellánként)	V=	1,2
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014” (2014/01 EPTA-eljárás) szerint	kg	0,12
Érintésvédelmi osztály		⧈/II

Lézer vevőkészülék	**LR 1**
Rendelési szám	**3 601 K15 40.**
vehető hullámhossz	635–650 nm

www.rusgeocom.ru

Lézer vevőkészülék	**LR 1**
Munkaterület (sugár)[A)]	0,5–200 m
Vételi szög	120°
vehető forgási sebesség	> 200 perc^{-1}
Vételi pontosság[B)C)]	
– „finom“	±1 mm
– „közepes“	±3 mm
Üzemi hőmérséklet	–10 °C ... +50 °C
Tárolási hőmérséklet	–20 °C ... +70 °C
Max. használati magasság a vonatkoztatási magasság felett	2000 m
A levegő max. relatív nedvességtartalma	90 %
Szennyezettségi fok az IEC 61010-1 szerint	2[D)]
Elem	1 × 9 V 6LR61
Üzemidő, kb.	50 h
Súly az „EPTA-Procedure 01:2014” (2014/01 EPTA-eljárás) szerint	0,25 kg
Méretek (hosszúság × szélesség × magasság)	148 × 73 × 30 mm
Védelmi osztály	IP 65 (por és vízsugár ellen védett kivitel)

A) A működési területet hátrányos környezeti körülmények (pl. közvetlen napsugárzás) lecsökkenthetik.

B) a lézer vevőkészülék és a forgó lézer közötti távolságtól valamint a forgó lézer lézerosztályától és lézertípusától függően

C) A vételi pontosságot hátrányos környezeti körülmények (pl. közvetlen napsugárzás) befolyásolhatják.

D) Csak egy nem vezetőképes szennyezés lép fel, ámbár időnként a harmatképződés következtében ideiglenesen egy nullától eltérő vezetőképességre is lehet számítani.

Az Ön lézer vevőkészüléke a típustáblán található **(28)** gyártási számmal egyértelműen azonosítható.

A lézer vevőkészülék zajszintje

⚠ A hangjelzés A-kiértékelésű hangnyomásszintje **0,2** méter távolságban **95** dB(A).
Ne tartsa a lézer vevőkészüléket közel a füléhez!

Összeszerelés

A mérőműszer energiaellátása

A mérőműszer a kereskedelemben kapható elemekkel, illetve akkumulátorokkal vagy egy **Bosch**-akkumulátorcsomaggal üzemeltethető.

Üzemeltetés elemekkel/akkumulátorokkal

A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangán elemek vagy akkumulátorok alkalmazását javasoljuk.

A **(7)** elemfiók kivételéhez forgassa el a **(8)** reteszelést a helyzetbe. Húzza ki az elemfiókot a mérőműszerből és tegye be az elemeket, illetve akkumulátorokat.

Ekkor ügyeljen az elemfiók fedél belső oldalán található ábrázolásnak megfelelő helyes polaritás betartására.

Mindig valamennyi elemet, illetve akkumulátort egyszerre cserélje ki. Csak egy azonos gyártó cég azonos kapacitású elemeit vagy akkumulátorait használja.

Tolja be a **(7)** elemfiókot a mérőműszerbe és forgassa el a **(8)** reteszelést a helyzetbe.

- ▶ **Vegye ki az elemeket, illetve az akkumulátorokat a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elemek és akkumulátorok a mérőműszeren belüli hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy maguktól kimerülhetnek.

Üzemeltetés az akkumulátorcsomaggal

- ▶ **Ügyeljen a helyes hálózati feszültségre!** Az áramforrás feszültségének meg kell egyeznie a töltőkészülék típustábláján található adatokkal.

Az első üzemeltetés előtt töltse fel a **(6)** akkumulátorcsomagot. Az akkumulátorcsomagot kizárólag az erre a célra előirányzott **(17)** töltőkészülékkel lehet feltölteni.

Dugja be az Ön hálózatának megfelelő **(16)** hálózati csatlakozó dugót a **(17)** töltőkészülékbe és pattintsa be azt.

Dugja be a töltőkészülék **(15)** töltőcsatlakozóját a **(6)** akkumulátorcsomagon található **(10)** töltőhüvelybe. Csatlakoztassa atöltőkészüléket a villamos hálózathoz.

Az üres akkumulátorcsomags feltöltéséhez kb. **14** órára van szükség. A töltőkészülék és az akkumulátorcsomag 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 minden használat után a **(6)** akkumulátorcsomagot, mert ellenkező esetben csökken a kapacitása. Az akkumulátorcsomagot csak akkor töltse fel, ha a **(11)** akkumulátor figyelmeztetés folytonosan világít vagy villog.

www.rusgeocom.ru

Ha az akkumulátocsomagr feltöltése után a készülék már csak lényegesen rövidebb ideig üzemeltethető, akkor az akkumulátorcsomag elhasználódott és ki kell cserélni.

Ha az akkumulátorcsomag kimerült, a mérőműszer a **(17)** töltőkészülék segítségével is lehet üzemeltetni, ha az csatlakoztatva van a villamos hálózathoz. Kapcsolja ki a mérőműszert töltse kb. 10 percig az akkumulátorcsomagot, majd kapcsolja be ismét csatlakoztatott töltőkészülék mellett a mérőműszert.

A **(6)** akkumulátorcsomag kicseréléséhez forgass a **(9)** reteszelésr a helyzetbe és húzza ki az akkumulátorcsomagot a mérőműszerből. Toljon be egy új akkumulátorcsomagot a mérőműszerbe és forgassa el a **(9)** reteszelést a helyzetbe.

- ▶ **Vegye ki az akkumulátorcsomagot a mérőműszerből, ha hosszabb ideig nem használja.** Az akkumulátorok egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy maguktól kimerülhetnek.

A töltöttségi szint kijelzése

Amikor a **(11)** akkumulátor figyelmezetés először piros színben villogni kezd, a mérőműszert még 2 óráig lehet üzemeltetni.

Ha a **(11)** akkumulátor figyelmeztetés folyamatosan világít, mérések végrehajtására már nincs lehetőség. A mérőműszer 1 perc elteltével automatikusab kikapcsolásra kerül.

A lézer vevőkészülék energiaellátása

Elem behelyezése/kicserélése

A lézer vevőkészülék üzemeltetéséhez alkáli-mangán-elemek használatát javasoljuk.

Húzza ki az elemfiókfedél **(18)** reteszelését és hajtsa fel a **(29)** elemfiókfedelet. Tegye be az elemet.

Ekkor ügyeljen az elemfiók fedél belső oldalán található ábrázolásnak megfelelő helyes polaritás betartására.

Amikor a **(b)** elem figyelmeztetés első ízben jelenik meg a **(25)** kijelzőn, a mérőműszert még kb. **3** óráig lehet üzemeltetni.

- ▶ **Vegye ki az elemet a lézer vevőkészülékből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elem a lézer vevőkészülékben egy hosszabb tárolás során korrodálhat, vagy magától kimerülhet.

Üzemeltetés

- ▶ **Óvja meg a mérőműszert és a lézer vevőkészüléket a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- ▶ **Ne tegye ki a mérőműszert és a lézer vevőkészüléket extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a készüléket egy autóban. Nagyobb hőmérsékletingadozások után hagyja a mérőműszert és a lézer vevőkészüléket temperálódni, mielőtt azt ismét üzembe venné. A mérőműszerrel való munka folytatása előtt mindig hajtson végre egy pontosság ellenőrzést (lásd „A mérőműszer pontosságának ellenőrzése”, Oldal 165).
  Extrém hőmérsékletek vagy hőmérsékletingadozások esetén a mérőműszer és a lézer vevőkészülék pontossága lecsökkenhet.
- ▶ **Óvja meg a mérőműszert a heves lökésektől és a leeséstől.** Ha a mérőműszert erős külső hatás érte, a munka folytatása előtt ellenőrizze annak pontosságát (lásd „A mérőműszer pontosságának ellenőrzése”, Oldal 165).
- ▶ **Tartsa szabadon a munkaterület minden olyan akadálytól, amely visszaverheti, vagy eltakarhatja a lézersugarat. Takarja le például a tükröző vagy csillogó felületeket. Ne mérjen üveglapokon vagy hasonló anyagokon át.** Egy visszavert vagy terjedésében bármilyen módon meggátolt lézersugár meghamisíthatja a mérési eredményeket.

A forgó lézer üzembe helyezése

A mérőműszer felállítása



Állítsa fel a mérőműszert vízszintes helyzetben egy stabil alapra vagy szerelje rá egy **(31)** műszerállványra.

A mérőműszer magas szintezési pontossága révén igen érzékenyen reagál a rázkódásokra és a helyzetváltoztatásokra. Ezért ügyeljen a mérőműszer helyzetének stabilitására, nehogy az üzemet utólagos szintezéshez többször meg kelljen szakítani.

Be- és kikapcsolás

A mérőműszer **bekapcsolásához** nyomja meg a **(4)** Be-/Ki-gombot. Valamennyi kijelző rövid időre kigyullad. A mérőműszer kibocsátja a **(2)** variábilis lézersugarat a **(1)** kilépő nyílásból.

- ▶ **Ne irányítsa a fénysugarat személyekre vagy állatokra és sajátmaga se nézzen bele közvetlenül – még nagyobb távolságból sem – a lézersugárba.**

A mérőműszer rögtön megkezdi az automatikus szintezést. A szintezés közben a **(5)** állapot kijelző zöld színben villog, a lézer nem forog és villog.

A mérőműszer szintezése sikeresen befejeződött, mihelyt a **(5)** állapot kijelző folytonosan zöld színben viéűgít és a lézer is folytonosan világít. A szintezés befejezése után a mérőműszer automakusan forgó üzemben kezd működni.

- ▶ **Ne hagyja a bekapcsolt mérőműszert felügyelet nélkül és a használat befejezése után kapcsolja ki azt.** A lézersugár más személyeket elvakíthat.

A mérőműszer akizárólag forgó üzemben, egy előre beállított forgási sebességgel működik, amely megfelel egy lézer vevőkészülék alkalmazásához.

A gyári beállítás esetén a rázkódási figyelmeztetési funkció automatikusan be van kapcsolva, a **(3)** rázkódási figyelmeztetési funkció kijelzése zöld színben világít.

A mérőműszer **kikapcsolásához** nyomja meg röviden a **(4)** Be-/Ki-gombot. Kioldott rázkódási figyelmeztetés esetén (a **(3)** rázkódási figyelmeztetési funkció kijelzője piros színben villog) a rázkódási figyelmeztetési funkció újraindítá-

www.rusgeocom.ru

sához nyomja meg röviden a Be-/Ki-gombot majd a mérőműszer kikapcsolásához nyomja meg ismét röviden ugyanezt a gombot.

A mérőműszer az elemek, illetve akkumulátorok megóvására automatikusan kikapcsolásra kerül, ha 2 órát meghaladó ideig van az önszintezési tartományon kívül, vagy ha a rázkódási figyelmeztetés 2 órát meghaladó ideig kioldva marad. Állítsa be újra helyes helyzetbe a mérőműszert, majd kapcsolja ismét be.

A lézer vevőkészülék üzembe helyezése

A lézer vevőkészülék felállítása (lásd a A ábrát)

A lézer vevőkészüléket a forgó lézertől legalább **0,5** m távolságban állítsa fel. Több lehetséges üzemmóddal rendelkező forgó lézer esetén jelölje ki a vízszintes vagy a függőleges üzemet a legmagasabb forgási sebességgel.

Állítsa be úgy a lézer veőkészülék helyzetét, hogy a lézersugár elérhesse a **(24)** vételi mezőt. Állítsa be úgy a lézer vevőkészülék helyzetét, hogy a lézersugár keresztben álljon a vételi mezőben (amint ez az ábrán látható).

Be- és kikapcsolás

- ▶ **A lézer vevőkészülék bekapcsolásakor felhangzik egy hangos hangjelzés. Ezért tartsa távol a lézer vevőkészüléket a bekapcsoláskor a saját és a más személyek fülétől.** Az erős hang halláskárosodásokhoz vezethet.

A lézer vevőkészülék **bekapcsolásához** nyomja meg a **(19)** be-/kikapcsoló gombot. Az összes kijelző rövid időre kigyullad és két hangjelzés hallható.

A lézer vevőkészülék bekapcsolása után a hangjelzés mindig ki van kapcsolva és a „közepes“ vételi pontosság van beállítva.

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 lézer-sugár, a lézer vevőkészülék az elem kímélésére automatikusan kikapcsol. A kikapcsolást egy hangjelzés jelzi.

A középvonal kijelölés kijelzésének beállítása

A **(20)** vételi pontosság beállító gombbal be lehet állítani, milyen pontosan kell ahhoz a lézersugárnak a vételi mező közepén lennie, hogy a berendezés a „középhelyzet“ jelzést adja ki:

- „finom“ mérési pontosság (**(f)** kijelzés a kijelzőn),
- „közepes“ mérési pontosság (**(a)** kijelzés a kijelzőn).

A pontosság beállításának minden megváltoztatásakor felhangzik egy hangjelzés.

Irányjelzők

A lézersugárnak a **(24)** vételi mezőn elfoglalt helyzete a következőképpen kerül kijelzésre:

- A **(25)** kijelzőn a lézer vevőkészülék első és hátsó oldalán a **(c)** „Lézersugár a középvonal alatt“ irányjelzővel, a **(g)** „Lézersugár a középvonal felett“ irányjelzővel, illetve a **(e)** középvonal kijelzéssel,
- opcióként a (lásd „Hangjelzés a lézersugár helyzetének kijelzésére”, Oldal 164).

A lézer vevőkészülék túl alacsonyan van: Ha a lézersugár a **(24)** vételi mező felső felén halad át, akkor a kijelzőn megjelenik a **(g)** „Lézersugár a középvonal felett“ irányjelző. Bekapcsolt hangjelzés esetén egy lassú ütemű hangjelzés kerül kibocsátásra.

Mozgassa el a lézer vevőkészüléket a nyíl által jelzett irányban felfelé. A középvonalhoz való közeledés során már csak a **(g)** „Lézersugár a középvonal felett“ irányjelző csúcsa kerül kijelzésre.

A lézer vevőkészülék túl magasan van: Ha a lézersugár a **(24)** vételi mező alsó felén halad át, akkor a kijelzőn megjelenik a **(c)** „Lézersugár a középvonal alatt“ irányjelző. Bekapcsolt hangjelzés esetén egy gyors ütemű hangjelzés kerül kibocsátásra.

Mozgassa el a lézer vevőkészüléket a nyíl által jelzett irányban lefelé. A középvonalhoz való közeledés során már csak a **(c)** „Lézersugár a középvonal alatt“ irányjelző csúcsa kerül kijelzésre.

A lézer vevőkészülék a középső helyzetben van: Ha a lézersugár a **(23)** középső jelölés magasságában halad át a **(24)** vételi mezőn, akkor a kijelzőn megjelenik a **(e)** középvonal kijelzés.

Ha a hangjelzés be van kapcsolva, felhangzik egy folyamatos hangjelzés.

Hangjelzés a lézersugár helyzetének kijelzésére

A lézersugárnak a **(24)** vételi mezőn elfoglalt helyzetét egy hangjelzéssel is ki lehet jelezni.

A hangjelzést két különböző hangerőre lehet bekapcsolni.

A hangjelzés bekapcsolásához, illetve a hangjelzés hangerejének megváltoztatásához nyomja addig a **(21)** hangjelzés gombot, amíg a kijelzőn a kívánt hangerő kerül kijelzésre. Közepes hangerő esetén a **(d)** hangjelzés kijelző villog, nagy hangerő esetén a hangjelzés kijelző folytonosan világít, kikapcsolt hangjelzés esetén pedig kialszik.

Szintező automatika

Áttekintés

A bekapcsolás után a mérőműszer ellenőrzi a vízszintes helyzetet és a kb. ± **8** % (± **4,6** °) önszintezési tartományon belül automatikusan kiegyenlíti az egyenetlenségeket.

A szintezés közben a **(5)** állapot kijelző zöld színben villog, a lézer nem forog és villog.

A mérőműszer szintezése sikeresen befejeződött, mihelyt a **(5)** állapot kijelző folytonosan zöld színben viéűgít és a lézer is folytonosan világít. A szintezés befejezése után a mérőműszer automakusan forgó üzemben kezd működni.

Ha a mérőműszer a bekapcsolás vagy egy helyzetváltoztatás után több mint **8** %-kal eltér a vízszintes helyzettől, a szintezésre nincs lehetőség. Ebben az esetben a rotor leáll, a lézer villog és a **(5)** állapot kijelző fplytonosan piros színben világít.

Állítsa be újra a mérőműszer helyzetét, majd várja ki a szintezést. A helyzet ismételt megváltoztatása nélkül a lézer 2 perc elteltével és a mérőműszer 2 óra elteltével automatikusan kikapcsol.

www.rusgeocom.ru

Ha a mérőműszer be van szintezve, az állandóan automatikusan ellenőrzi a vízszintes helyzetet. A berendezés a helyzet megváltoztatása esetén automatikusan újra szintbeáll. A hibás mérések elkerülésére a rotor a szintezési folyamat közben leáll, a lézer villog és a **(5)** állapot kijelző zöld színben villog.

Rázkódási figyelmeztetési funkció

A mérőműszer egy rázkódási figyelmeztetési funkcióval van felszerelve. Ez a funkció a mérőműszer helyzetváltozásai, illetve rázkódásai vagy az alap rezgései esetén meggátolja a megváltozott helyzetben az önszintezést és így megakadályozza, hogy a mérőműszer eltolódása miatt hiba lépjen fel.

A rázkódási figyelmeztetés aktiválása: A mérőműszer bekapcsolása után a rázkódási figyelmeztetési funkció a gyári beállítás esetén be van kapcsolva (a **(3)** rázkódási figyelmeztetés kijelző zöld színben világít). A rázkódási figyelmeztetés a mérőműszer, illetve a rázkódási figyelmeztetési funkció bekapcsolása után kb. 30 másodperccel aktiválásra kerül.

A rázkódási figyelmeztetés kioldásra került: Ha a mérőműszer helyzetének megváltoztatásakor a szintezési pontossági tartományt túllépi, vagy ha a készülék egy erős rázkódást észlel, akkor kioldásra kerül a rázkódási figyelmeztetés: A lézer forgása leáll, a lázersugár villogni kezd, a **(5)** állapot kijelző kialszik és a **(3)** rázkódási figyelmeztetés kijelző piros színben villog.

Kioldott rázkódási figyelmeztetés esetén nyomja meg röviden a **(4)** be-/kikapcsoló gombot. A rázkódási figyelmeztetési funkció újraindításra kerül és a mérőműszer megkezdi a szintezést. Mihelyt a mérőműszer szintezése sikeresen befejeződött (a **(5)** állapot kijelző zöld színben folytonosan világít), a mérőműszer automatikusan elindítja a forgó üzemet.

Most ellenőrizze egy referencia pontban a lézersugár helyzetét és szükség esetén korrigálja a mérőműszer magasságát.

Ha egy kioldott rázkódási figyelmeztetés után a funkciót a **(4)** be-/kikapcsoló gomb benyomásával nem indítják újra, akkor a lézer 2 perc elteltével, a mérőműszer pedig 2 óra elteltével automatikusan kikapcsolásra kerül.

A rázkódási figyelmeztetési funkció kikapcsolása: A rázkódási figyelmeztetési funkció be-, illetve kikapcsolásához nyomja meg 3 másodpercre a **(4)** be-/kikapcsoló gombot. Ha a rázkódási figyelmeztetés kioldott (a **(3)** rázkódási figyelmeztetés kijelző piros színben villog) nyomja meg egyszer röviden, majd még egyszer 3 másodpercig a be-/kikapcsoló gombot. Kikapcsolt rázkódási figyelmeztetés esetén kialszik a **(3)** rázkódási figyelmeztetés kijelző.

Ha a rázkódási figyelmeztetési funkciót bekapcsolja, az körülbelül 30 másodperc elteltével aktiválásra kerül.

A rázkódási figyelmeztetési funkció beállítása a mérőműszer kikapcsolásakor mentésre kerül.

A mérőműszer pontosságának ellenőrzése

A pontosságot befolyásoló hatások

A legnagyobb befolyást a környezeti hőmérséklet gyakorolja a pontosságra. A lézersugarat főleg a padló felett található hőmérsékleti különbségek tudják kitéríteni.

Mivel a hőmérsékleti rétegeződés a padló közelében a legerősebb, a mérőműszert egy 20 m hosszúságot meghaladó mérési szakasz esetén célszerű egy műszerállványra szerelni. Ezen felül a mérőműszert lehetőleg a munkafelület közepére állítsa.

Az eltérések kb. 20 m távolságnál kezdenek érezhetőek lenni, és 100 m távolságban a 20 m távolságban fellépő eltérés kétszeresét-négyszeresét is elérhetik.

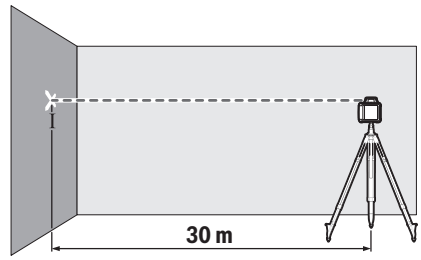
A külső hatásokon kívül a berendezésen belüli hatások (mint például a műszer leesése vagy erős ütések) is okozhatnak a méréseknél eltéréseket. Ezért minden munkakezdés előtt ellenőrizze a szintezési pontosságot.

Ha az eltérés legalább egy ellenőrzési folyamatnál meghaladja a legnagyobb megengedett eltérést, javíttassa meg egy **Bosch**-vevőszolgálattal a mérőműszert.

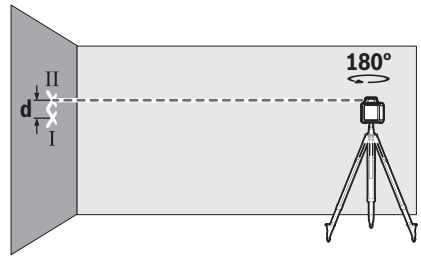
A szintezési pontosság ellenőrzése

Egy megbízható és pontos eredmény biztosításához azt javasoljuk, hogy az ellenőrzést egy fal előtti **30** m hosszú, szilárd alapon található szabad mérési szakaszon hajtsa végre. Hajtson végre mindkét tengelyhez egy-egy komplett mérési eljárást.

– Állítsa fel a mérőműszert egy faltól **30** m távolságra egy műszerállványra vagy egy szilárd, sík alapra. Kapcsolja be a mérőműszert.



– A szintezés befejezése után jelölje meg a falon a lézersugár középpontját (**I** pont).



– Forgassa el 180°-kal a mérőműszert, anélkül, hogy a helyzetét megváltoztatná. Várja meg, amíg befejeződik az automatikus szintezés, és jelölje fel a lézersugár közepét a falon (**II** pont). Ügyeljen arra, hogy a **II** pont lehetőleg függőlegesen az **I** pont alatt, illetve felett legyen.

A két megjelölt pont, **I** és **II**, különbsége a falon, a **d** érték megadja a mért tengelynél a mérőműszer tényleges magassági eltérését.

www.rusgeocom.ru

Ismételje meg ezt a mérési eljárást a másik tengelyre is. Ehhez a mérési eljárás előtt forgassa el a mérőműszert 90°-kal.

A **30** m hosszúságú mérési szakaszon a legnagyobb megengedett eltérés:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Az I és II pont közötti **d** különbségnek ezek szerint mind a két mérési eljárásnál legfeljebb **4,8** mm-nek szabad lennie.

Üzemeltetési utasítások a forgó lézerhez

- ▶ **Jelöléshez mindig csak a lézervonal közepét használja.** A lézervonal szélessége a távolság függvényében változik.

Munkavégzés a lézer-céltáblával

A **(38)** lézer-céltábla hátrányos körülmények és nagyobb távolságok esetén jobban láthatóvá teszi a lézersugarat.

A **(38)** lézer-céltábla fényvisszaverő oldala láthatóbbá teszi a lézervonalat, és az áttetsző felületen át a lézervonalat a lézercéltábla hátoldala felől is látni lehet.

Munkavégzés műszerállvánnyal (tartozék)

Egy műszerállvány egy stabil, beállítható magasságú mérési alapot nyújt. Tegye fel a mérőműszert a **(13)** 5/8"-os műszerállvány csatlakozóval a **(31)** műszerállvány menetére. Az állvány csavarjával rögzítse szorosan a mérőműszert.

Egy a kihúzható részén skálával ellátott háromlábú műszerállvány mesetén a magassági különbséget közvetlenül be lehet állítani.

A mérőműszer bekapcsolása előtt állítsa be a mérőműszert durván a megfelelő helyzetbe.

Munkavégzés a mérőléccel (tartozék) (lásd a D ábrát)

A talaj egyenetlenségeinek ellenőrzéséhez, vagy lejtések kiméréséhez célszerű a lézer vevőkészülékkel együtt a **(32)** mérőlécet használni.

A **(32)** mérőléc felső oldalán egy relatív skála található. Ennek a nullmagasságát a kihúzható részen előre be lehet állítani. Így az előírt magasságtól való eltérés a skálán közvetlenül leolvasható.

Lézerpont kereső szemüveg (tartozék)

A lézerpont kereső szemüveg kiszűri a környezeti világítást. Így a lézer fénye a szem számára világosabban látható.

- ▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja védőszemüvegként.** A lézer keresőszemüveg a lézersugár felismerésének megkönnyítésére szolgál, de a lézersugártól nem véd.
- ▶ **A lézer keresőszemüveget (külön tartozék) ne használja napszemüvegként, vagy a közúti közlekedéshez.** A lézer keresőszemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzás ellen és csökkenti a színfelismerési képességet.

Üzemeltetési utasítások a lézer vevőkészülékhez

Beállítás a vízmértékkel

A **(26)** vízmérték segítségével a lézer vevőkészüléket függőleges (merőleges) helyzetbe lehet beállítani. Egy ferdén felállított lézer vevőkészülék hibás mérési eredményekhez vezet.

Jelölés

A **(23)** középjelzésnél a lézer vevőkészüléktől jobbra és balra bejelölheti a lézersugár helyzetét, amikor az áthalad a **(24)** vételi mező közepén.

A középső kijelzés a mérőműszer felső élétől 45 mm távolságban található.

Ügyeljen arra, hogy a lézer vevőkészüléket a jelöléshez pontosan függőlegesen (vízszintes lézersugár esetén), illetve vízszintesen (függőleges lézersugár esetén) állítsa be, mert a jelölések ellenkező esetben eltérnek a lézersugár helyzetétől.

Rögzítés a tartóval (lásd a B ábrát)

A lézer vevőkészüléket a **(35)** tartóval mind egy **(32)** 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 **(30)** befogó egységhez.

Lazítsa ki a tartó **(33)** forgatógombját, tolja rá a tartót például a **(32)** mérőlécre és húzza meg ismét szorosra a **(33)** forgatógombot.

A **(36)** referencia középvonal a tartón ugyanolyan magasan van, mint a **(23)** középjelzés, és így a lézersugár helyzetének bejelölésére is használható.

Rögzítés mágnessel (lásd a C ábrát)

Ha nincs okvetlenül szükség egy szilárd rögzítésre, akkor a lézer vevőkészüléket a **(22)** mágnesekkel is rögzítheti az acélalkatrészekhez.

Munkavégzési példák

Munkagödrök mélységének ellenőrzése (lásd a D ábrát)

Állítsa fel a mérőműszert egy stabil alapra vagy szerelje rá egy **(31)** műszerállványra.

Munkavégzés a műszerállvánnyal: Állítsa be a kívánt magasságra a lézersugarat. Vigye át, illetve ellenőrizze a célpont magasságát.

Munkavégzés műszerállvány nélkül: Határozza meg a magasságkülönbséget a lézersugár és a vonatkozási pont magassága között. Vigye át, illetve ellenőrizze a célpontban a mért magasságkülönbséget.

Nagyobb távolságok méréséhez a mérőműszert mindig a munkaplatform közepére és egy műszerállványra állítsa, hogy csökkentse a zavaró hatásokat.

Bizonytalan alapon végzett munkák esetén szerelje fel a mérőműszert a **(31)** műszerállványra. Ügyeljen arra, hogy a rázkódási figyelmeztetési funkció aktiválva legyen, hogy a talaj mozgása vagy a mérőműszer megrázkódása esetén elkerülje a hibás méréseket.

www.rusgeocom.ru

A forgó lézer kijelzéseinek áttekintése

	Lézersugár	A lézersugár forgása					
			Zöld	Piros	Zöld	Piros	Piros
A mérőműszer bekapcsolása (1 s önteszt)			●			●	●
Szintezés vagy utánszintezés	2×/s	○	2×/s				
A mérőműszer be van szintezve/üzemkész	●	●	●				
Az önszintezési tartomány túllépve	2×/s	○		●			
A rázkódási figyelmeztetés aktiválva van					●		
A rázkódási figyelmeztetés kioldásra került	2×/s	○				2×/s	
Elem-/akkumulátorfeszültség ≤ 2 h üzemhez elegendő							2×/s
Az elemek/akkumulátorok kimerültek	○	○					●

●: folytonos üzem

2×/s: villogási frekvencia (például másodpercenként kétszer)

○: a funkció leállt

Karbantartás és szerviz

Karbantartás és tisztítás

Tartsa mindig tisztán a forgó lézert, a töltőkészüléket és a lézer vevőkészüléket.

Ne merítse vízbe vagy más folyadékokba a forgó lézert, a töltőkészüléket és a lézer vevőkészüléket.

A szennyeződéseket egy nedves, puha kendővel törölje le. Tisztító- vagy oldószereket ne használjon.

A forgó lézeren mindenek előtt rendszeresen tisztítsa meg a lézer kilépési nyílásánál található felületeket és ügyeljen arra, hogy ne maradjanak ott bolyhok vagy szálak.

Vevőszolgálat és alkalmazási tanácsadás

A vevőszolgálat a terméke javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdésekre szívesen válaszol. A pótalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információk a következő címen találhatók:
www.bosch-pt.com
A Bosch Alkalmazási Tanácsadó Team a termékeinkkel és azok tartozékaival kapcsolatos kérdésekben szívesen nyújt segítséget.

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.: +36 1 879 8502
Fax: +36 1 879 8505
info.bsc@hu.bosch.com
www.bosch-pt.hu

További szerviz-címek itt találhatók:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Hulladékkezelés



Az elektromos készülékeket, az akkumulátorokat/elemeket, a tartozékokat és a csomagolóanyagokat a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.



Ne dobja ki az elektromos készülékeket és az akkumulátorokat/elemeket a háztartási szemétbe!

Csak az EU-tagországok számára:
A 2012/19/EU európai irányelvnek megfelelően a már nem használható elektromos készülékeket és a 2006/66/EK európai irányelvnek megfelelően a már nem használható akkumulátorokat/elemeket külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.

Русский

Только для стран Евразийского экономического союза (Таможенного союза)

В состав эксплуатационных документов, предусмотренных изготовителем для продукции, могут входить настоящее руководство по эксплуатации, а также приложения.

Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.

www.rusgeocom.ru

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 при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия
- не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
- не включать при попадании воды в корпус

Критерии предельных состояний

- 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
- если инструмент поставляется в мягкой сумке или пластиковом кейсе рекомендуется хранить инструмент в этой защитной упаковке
- 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 технике безопасности для ротационного лазерного нивелира и лазерного приемника



Для обеспечения безопасной и надежной работы необходимо ознакомиться и соблюдать все инструкции. Несоблюдение данных инструкций чревато повреждением интегрированных защитных механизмов. Никогда не закрывайте предупредительные таблички. СОХРАНИТЕ ДАННЫЕ ИНСТРУКЦИИ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ИХ ВМЕСТЕ С ИЗДЕЛИЕМ.

- ▶ **Осторожно – применение инструментов для обслуживания или юстировки или процедур техобслуживания, кроме указанных здесь, может привести к опасному воздействию излучения.**
- ▶ **Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой лазерного излучения (показана на странице с изображением измерительного инструмента).**
- ▶ **Если текст предупредительной таблички лазерного излучения не на Вашем родном языке, перед первым запуском в эксплуатацию заклейте ее наклейкой на Вашем родном языке, которая входит в объем поставки.**



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 используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве защитных очков.** Очки для работы с лазерным инструментом обеспечивают лучшее распознавание лазерного луча, но не защищают от лазерного излучения.
- ▶ **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве солнцезащитных очков или за рулем.** Очки для работы с лазером не обеспечивают защиту от УФ-излучения и мешают правильному цветовосприятию.
- ▶ **Ремонт изделия разрешается производить только квалифицированным специалистам и только с использованием оригинальных запчастей.** Этим обеспечивается поддержание безопасности.
- ▶ **Не позволяйте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без присмотра.** Дети могут по неосторожности ослепить посторонних людей.
- ▶ **Не работайте во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** Могут образовываться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- ▶ **Не смотрите на источник излучения через фокусирующие оптические инструменты, напр., бинокль или лупу.** Это может привести к повреждению глаз.



Не устанавливайте измерительный инструмент и магнитные принадлежности вблизи имплантантов и прочих медицинских аппаратов, напр., кардиостимуляторов и инсулиновых насосов. Магниты измерительного инструмента и принадлежности создают поле, которое может отрица-

www.rusgeocom.ru

тельно влиять на работу имплантантов и медицинских аппаратов.

- **Держите измерительный инструмент и магнитные принадлежности вдали от магнитных носителей данных и от приборов, чувствительных к магнитному полю.** Воздействие магнитов измерительного инструмента и принадлежностей может привести к необратимой потере данных.
- **При работе с лазерным приемником при определенных условиях могут раздаваться громкие звуковые сигналы. Поэтому не держите лазерный приемник близко к уху или к другим людям.** Громкий звук может повредить слух.
- **Не открывайте аккумуляторы или батареи.** При этом возникает опасность короткого замыкания.
- **При повреждении и ненадлежащем использовании аккумулятора может выделиться газ. Аккумулятор может возгораться или взрываться.**Обеспечьте приток свежего воздуха и при возникновении жалоб обратитесь к врачу. Газы могут вызвать раздражение дыхательных путей.
- **При неправильном использовании из аккумулятора может потечь жидкость. Избегайте соприкосновения с ней. При случайном контакте промойте соответствующее место водой. Если эта жидкость попадет в глаза, то дополнительно обратитесь за помощью к врачу.** Вытекающая аккумуляторная жидкость может привести к раздражению кожи или к ожогам.
- **Острыми предметами, как напр., гвоздем или отверткой, а также внешним силовым воздействием можно повредить аккумуляторную батарею.** Это может привести к внутреннему короткому замыканию, возгоранию с задымлением, взрыву или перегреву аккумуляторной батареи.
- **Защищайте неиспользуемый аккумулятор от канцелярских скрепок, монет, ключей, гвоздей, винтов и других маленьких металлических предметов, которые могут закоротить полюса.** Короткое замыкание полюсов аккумулятора может привести к ожогам или пожару.
- **Используйте Boschаккумулятор только в изделиях изготовителя.** Только так аккумулятор защищен от опасной перегрузки.
- **Заряжайте Boschаккумулятор только с помощью зарядных устройств, входящих в комплект поставки.**





Защищайте аккумуляторы от высоких температур, например, от длительного нагревания на солнце, от огня, грязи, воды и влаги. Существует опасность взрыва и короткого замыкания.

Указания по технике безопасности для зарядных устройств



Прочтите все указания и инструкции по технике безопасности. Несоблюдение указаний по технике безопасности и инструкций может привести к поражению электрическим током, пожару и/или тяжелым травмам.

Сохраняйте эти инструкции и указания для будущего использования.

- **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 старше 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 или получения травм.
- **Присматривайте за детьми во время пользования, при выполнении очистки и техобслуживания.** При этом следите за тем, чтобы дети не играли зарядным устройством.

www.rusgeocom.ru

- **Заряжайте только Bosch аккумуляторы NiCd/NiMH емкостью 9 А·ч (от 2 аккумуляторных элементов). Напряжение аккумулятора должно подходить к зарядному напряжению зарядного устройства. Не заряжайте незаряжаемые батареи.** Иначе существует опасность пожара и взрыва.

Защищайте зарядное устройство от дождя и сырости. Проникновение воды в электроприбор повышает риск поражения электротоком.

- **Заряжайте измерительный инструмент только с помощью зарядного устройства, входящего в комплект поставки.**
- **Содержите зарядное устройство в чистоте.** В результате загрязнений существует опасность электрического поражения.
- **Каждый раз перед использованием проверяйте зарядное устройство, шнур и штекер. Не используйте зарядное устройство, если обнаружены повреждения. Не вскрывайте зарядное устройство самостоятельно, его ремонт разрешается выполнять только квалифицированному персоналу и только с использованием оригинальных запчастей.** Поврежденные зарядные устройства, шнур и штекер повышают риск поражения электротоком.
- **Не используйте зарядное устройство на легковоспламеняющейся поверхности (напр., на бумаге, тканях и т. д.) или в пожароопасной среде.** В связи с нагреванием зарядного устройства во время зарядки возникает опасность возгорания.

Описание продукта и услуг

Пожалуйста, соблюдайте иллюстрации в начале руководства по эксплуатации.

Применение по назначению

Ротационный лазерный нивелир

Настоящий измерительный прибор предназначен для построения и контроля точности перепадов высот по горизонтали.

Измерительный инструмент пригоден для работы внутри помещений и на открытом воздухе.

Лазерный приемник

Лазерный приемник 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 компонентов выполнена по рисункам ротационного лазерного нивелира, зарядного устройства и лазерного приемника на страницах с изображениями.

Ротационный лазерный нивелир/зарядное устройство

(1) Отверстие для выхода лазерного луча
(2) Изменяемый лазерный луч
(3) Индикатор функции предупреждения о сотрясении
(4) Выключатель
(5) Индикатор состояния
(6) Аккумуляторный блок
(7) Отсек для батарей
(8) Фиксатор отсека для батарей
(9) Фиксатор аккумуляторного блока
(10) Зарядное гнездо
(11) Предупреждение о разряженности батарей
(12) Предупредительная табличка лазерного излучения
(13) Гнездо под штатив 5/8"
(14) Серийный номер
(15) Зарядный штекер
(16) Сетевая вилка зарядного устройства
(17) Зарядное устройство

Лазерный приемник

(18) Фиксатор крышки отсека для батарей[A)]
(19) Выключатель[A)]
(20) Кнопка настройки точности приема[A)]
(21) Кнопка звукового сигнала[A)]
(22) Магниты[A)]
(23) Маркировка центра[A)]
(24) Приемное окошко для лазерного луча[A)]
(25) Дисплей (с лицевой и тыльной стороны)[A)]
(26) Ватерпас[A)]
(27) Динамики[A)]
(28) Серийный номер[A)]
(29) Крышка отсека для батарей[A)]
(30) Гнездо под держатель[A)]
(33) Барашковая гайка держателя[A)]
(34) Крепежный винт держателя[A)]
(35) Держатель[A)]

www.rusgeocom.ru

(36) Реперная средняя линия держателя[A)]

A) **Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный объем поставки. Полный ассортимент принадлежностей Вы найдете в нашей программе принадлежностей.**

Элементы индикации лазерного приемника

(a) Индикатор точности приема «средняя настройка точности»

(b) Предупреждение о разряженности батарей

(c) Индикатор направления «лазерный луч под средней линией»

(d) Индикатор звукового сигнала

(e) Индикатор средней линии

(f) Индикатор точности приема «точная настройка»

(g) Индикатор направления «лазерный луч над средней линией»

Принадлежности/запчасти

(31) Штатив[A)]

(32) Дальномерная рейка[A)]

(37) Очки для работы с лазерным инструментом[A)]

(38) Визирная марка для лазерного луча[A)]

(39) Магниты[A)]

(40) Футляр[A)]

A) **Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный объем поставки. Полный ассортимент принадлежностей Вы найдете в нашей программе принадлежностей.**

Технические данные

Ротационный лазерный нивелир	**GRL 400 H**
Товарный номер	**3 601 K61 80.**
Рабочий диапазон (радиус)[A)B)]	
– без лазерного приемника прим.	10 м
– с лазерным приемником прим.	0,5–200 м
Точность нивелирования[A)C)]	±2,4 мм (на 30 м)
Типичный диапазон самонивелирования	±8 % (±4,6°)
Типичное время нивелирования	15 с
Скорость вращения	600 мин$^{-1}$
Рабочая температура	−10 °C ... +50 °C
Температура хранения	−20 °C ... +70 °C
Макс. высота применения над реперной высотой	2000 м
Относительная влажность воздуха не более	90 %
Степень загрязненности согласно IEC 61010-1	2[D)]
Класс лазера	2
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
Расхождение	0,4 мрад (полный угол)
Гнездо под штатив горизонт.	5/8"–11
Аккумуляторные батареи (никель-металлогидридные)	1,2 В HR20 (D) (9 А·ч) – 2 шт.
Батареи (щелочные)	1,5 В LR20 (D) – 2 шт.
Масса согласно EPTA-Procedure 01:2014	2,0 кг
Размеры (длина x ширина x высота)	183 × 170 × 188 мм
Степень защиты	IP 56 (с защитой от пыли и водяных струй)

A) при **25** °C

B) Рабочий диапазон может уменьшаться вследствие неблагоприятных окружающих условий (напр., прямых солнечных лучей).

C) вдоль осей

D) Обычно присутствует только непроводящее загрязнение. Однако, как правило, возникает временная проводимость, вызванная конденсацией.

Однозначная идентификация измерительного инструмента возможна по серийному номеру **(14)** на заводской табличке.

Зарядное устройство		**CHNM1**
Товарный номер		**2 610 A15 290**
Входное напряжение	В~	100–240

www.rusgeocom.ru

Зарядное устройство		**CHNM1**
Частота переменного тока на входе	Гц	50/60
Выходное напряжение	В=	3
Выходной ток	А	1,0
Допустимая температура аккумуляторной батареи при зарядке	°C	0 … +40
Время зарядки	ч	14
Число аккумуляторных элементов		2
Номинальное напряжение (на аккумуляторный элемент)	В=	1,2
Масса согласно EPTA-Procedure 01:2014	кг	0,12
Класс защиты		⧈/II

Лазерный приемник	**LR 1**
Товарный номер	**3 601 K15 40.**
Принимаемая длина волны	635–650 нм
Рабочий диапазон (радиус)[A)]	0,5–200 м
Угол приема	120°
Принимаемая скорость вращения	> 200 мин$^{-1}$
Точность приема[B)C)]	
– «точная настройка»	±1 мм
– «средняя настройка»	±3 мм
Рабочая температура	–10 °C … +50 °C
Температура хранения	–20 °C … +70 °C
Макс. высота применения над реперной высотой	2000 м
Относительная влажность воздуха не более	90 %
Степень загрязненности согласно IEC 61010-1	2[D)]
Батарея	9 В 6LR61 – 1 шт.
Время работы прим.	50 ч
Масса согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,25 кг
Размеры (длина × ширина × высота)	148 × 73 × 30 мм
Степень защиты	IP 65 (пыленепроницаемый, с защитой от брызг воды)

A) Рабочий диапазон может уменьшаться вследствие неблагоприятных окружающих условий (напр., прямых солнечных лучей).

B) В зависимости от расстояния между лазерным приемником и строительным лазером, а также от класса лазера и типа лазера строительного лазера

C) Неблагоприятные окружающие условия (напр., прямые солнечные лучи) могут отрицательно влиять на точность приема.

D) Обычно присутствует только непроводящее загрязнение. Однако, как правило, возникает временная проводимость, вызванная конденсацией.

Однозначная идентификация лазерного приемника возможна по серийному номеру **(28)** на заводской табличке.

Данные по шуму лазерного приемника

⚠ А-взвешенный уровень звукового давления от акустического сигнала составляет на расстоянии одного метра **0,2** до **95** дБ(А).
Не держите лазерный приемник близко к органам слуха!

Сборка

Питание измерительного инструмента

Измерительный инструмент может работать от обычных батарей или аккумуляторов, а также от **Bosch**-аккумуляторного блока.

www.rusgeocom.ru

Эксплуатация от батарей/аккумуляторов

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки или аккумуляторные батареи.

Чтобы извлечь отсек для батарей **(7)** поверните фиксатор **(8)** в положение . Извлеките отсек для батарей из измерительного инструмента потянув на себя и вставьте батареи или аккумуляторы.

Следите при этом за правильным направлением полюсов в соответствии с изображением с внутренней стороны батарейного отсека.

Всегда заменяйте все батарейки/аккумуляторные батареи одновременно. Используйте только батарейки/аккумуляторные батареи одного производителя и с одинаковой емкостью.

Вставьте отсек для батарей **(7)** в измерительный инструмент и поверните фиксатор **(8)** в положение .

- ▶ **Извлекайте батареи или аккумуляторы из измерительного инструмента, если продолжительное время не будете работать с ним.** При длительном хранении в измерительном инструменте возможна коррозия и саморазрядка батареек и аккумуляторов.

Эксплуатация от аккумуляторного блока

- ▶ **Учитывайте напряжение в сети!** Напряжение источника тока должно соответствовать данным на заводской табличке зарядного устройства.

Перед первым использованием зарядите аккумуляторный блок **(6)**. Аккумуляторный блок можно заряжать только с помощью предусмотренного для него зарядного устройства **(17)**.

Вставьте штепсельную вилку **(16)**, подходящую для вашей электросети, в зарядное устройство **(17)** и дайте ему войти в зацепление.

Вставьте штекер **(15)** зарядного устройства в зарядное гнездо **(10)** на аккумуляторном блоке **(6)**. Подключите зарядное устройство к сети.

Зарядка разряженного аккумуляторного блока занимает прим. **14** ч. Зарядное устройство и аккумуляторный блок защищены от перезарядки.

Новый или долгое время не использовавшийся аккумуляторный блок достигает своей полной емкости только прим. после 5 циклов зарядки-разрядки.

Не заряжайте аккумуляторный блок **(6)** после каждого использования, иначе его емкость сократится. Заряжайте аккумуляторный блок только в том случае, если предупреждение о разряженности батареи **(11)** постоянно горит или мигает.

Значительное сокращение продолжительности работы после заряда свидетельствует о старении аккумуляторного блока и указывает на необходимость его замены.

Если аккумуляторный блок разряжен, вы также можете пользоваться измерительным инструментом, запитав его с помощью зарядного устройства **(17)** от сети. Выключите измерительный инструмент, зарядите аккумуляторный блок в течение прим. 10 минут, а затем снова включите измерительный инструмент с подключенным зарядным устройством.

Чтобы заменить аккумуляторный блок **(6)**, поверните фиксатор **(9)** в положение и извлеките аккумуляторный блок из измерительного инструмента. Вставьте новый аккумуляторный блок в измерительный инструмент и поверните фиксатор **(9)** в положение .

- ▶ **Извлекайте аккумуляторный блок из измерительного инструмента, если продолжительное время не будете работать с ним.** При длительном хранении в измерительном инструменте возможна коррозия и саморазрядка аккумуляторных батарей.

Индикатор степени заряженности

Если предупреждение о разряженности батареи **(11)** мигает в первый раз красным светом, измерительный инструмент можно использовать еще 2 часа.

Если предупреждение о разряженности батареи **(11)** светится непрерывно, дальнейшие измерения невозможны. Через 1 мин. работы измерительный инструмент автоматически выключается.

Энергоснабжение лазерного приемника

Вставка/замена батарейки

В лазерном приемнике рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

Потяните фиксатор **(18)** крышки батарейного отсека наружу и откройте крышку батарейного отсека **(29)**. Вставьте батарейку.

Следите при этом за правильным направлением полюсов в соответствии с изображением с внутренней стороны батарейного отсека.

После того, как предупреждение о разряженности батареек **(b)** впервые появилось на дисплее **(25)**, лазерный приемник может проработать еще ок. **3** часов.

- ▶ **Извлекайте батареи из лазерного приемника, если продолжительное время не будете использовать его.** При длительном хранении внутри лазерного приемника возможна коррозия и саморазрядка батареи.

Работа с инструментом

- ▶ **Защищайте измерительный инструмент и лазерный приемник от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте измерительный инструмент и лазерный приемник воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** Не оставляйте, например, их на длительное время в автомобиле. При значительных колебаниях температуры дайте измерительному инструменту и лазерному приемнику перед включением сначала стабилизировать температуру. Прежде чем продолжать работать с измерительным инструментом, всегда выполняйте проверку его точности (см. „Контроль точности измерительного инструмента“, Страница 176).
Экстремальные температуры и температурные пере-

www.rusgeocom.ru

пады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента и лазерного приемника.

- ▶ **Избегайте сильных толчков и падения измерительного инструмента.** После сильных внешних воздействий на измерительный инструмент рекомендуется проверить его точность, прежде чем продолжать работать с инструментом (см. „Контроль точности измерительного инструмента“, Страница 176).
- ▶ **Освободите рабочую зону от препятствий, которые могут отражать или перекрывать лазерный луч. Прикройте отражающие и блестящие поверхности. Не производите измерения через оконные стекла или аналогичные материалы.** Результаты измерений могут быть искажены из-за отражения или перекрытия лазерного луча.

Начало работы со строительным лазером

Установка измерительного инструмента



Установите измерительный инструмент в горизонтальном положении на стабильное основание или на штатив **(31)**.

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

Чтобы **включить** измерительный инструмент, нажмите на выключатель **(4)**. Все индикаторы ненадолго загорятся. Измерительный инструмент излучает изменяемый лазерный луч **(2)** из отверстия для выхода лазерного луча **(1)**.

- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**

Измерительный инструмент сразу же производит автоматическое нивелирование. В процессе нивелирования индикатор состояния **(5)** мигает зеленым светом, лазер не вращается и мигает.

Измерительный инструмент выровнен, как только индикатор состояния **(5)** загорается зеленым светом, а лазер горит непрерывно. По завершении нивелирования измерительный инструмент автоматически включается в ротационном режиме.

- ▶ **Не оставляйте измерительный инструмент без присмотра и выключайте измерительный инструмент после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

Измерительный инструмент работает исключительно в ротационном режиме вращения с фиксированной скоростью вращения, что также подходит для использования с лазерным приемником.

В заводских настройках функция предупреждения о сотрясении включается автоматически, индикатор функции предупреждения о сотрясении **(3)** горит зеленым светом.

Чтобы **выключить** измерительный инструмент, однократно нажмите на выключатель **(4)**. Если сработало предупреждение о сотрясении (индикатор функции предупреждения о сотрясении **(3)** мигает красным светом), однократно нажмите на выключатель, чтобы перезапустить функцию предупреждения о сотрясении , а затем еще раз однократно, чтобы выключить измерительный инструмент.

Для защиты батарей или аккумуляторов измерительный инструмент автоматически выключается, если он находится вне диапазона самонивелирования более 2 ч или если предупреждение о сотрясении работает в течение более 2 ч. Установите измерительный инструмент и снова включите его.

Включение лазерного приемника

Установка лазерного приемника (см. рис. A)

Устанавливайте лазерный приемник на расстоянии не менее **0,5** м от ротационного лазерного нивелира. Если строительный лазер имеет несколько режимов работы, выберите горизонтальный или вертикальный режим с самой высокой скоростью вращения.

Располагайте лазерный приемник таким образом, чтобы лазерный луч мог попадать в приемное окошко **(24)**. Выровняйте его так, чтобы лазерный луч проходил через приемное окошко поперек (как изображено на рисунке).

Включение/выключение

- ▶ **При включении лазерного приемника раздается громкий звуковой сигнал. Поэтому не держите лазерный приемник близко к уху или к другим людям.** Громкий звук может повредить слух.

Для **включения** лазерного приемника, нажмите на выключатель **(19)**. Коротко загораются все индикаторы на дисплее и раздаются два звуковых сигнала.

После включения лазерного приемника всегда устанавливается «средняя настройка» точности приема, а звуковые сигналы выключены.

Для **выключения** лазерного приемника, снова нажмите на выключатель **(19)**.

Если в течение прибл. **10** мин. на лазерном приемнике не будут нажаты никакие кнопки и в приемное окошко **(24)** **10** мин. не будут попадать лазерные лучи, лазерный приемник с целью экономии батарей автоматически выключается. Об отключении свидетельствует звуковой сигнал.

Выбор настройки индикатора средней линии

С помощью кнопки настройки точности приема **(20)** вы можете задать, какая точностью положения лазерного луча в приемном окошке будет принята в качестве «центрального положения»:

– «точная настройка» точности измерения (индикатор **(f)** на дисплее),

www.rusgeocom.ru

– «средняя настройка» точности измерения (индикатор **(a)** на дисплее).

Звуковой сигнал звучит каждый раз при изменении точности настройки.

Индикаторы направления

Положение лазерного луча в приемном окошке **(24)** отображается:

– на дисплее **(25)** с лицевой и тыльной стороны лазерного приемника при помощи индикатора направления «лазерный луч под средней линией» **(c)**, индикатора направления «лазерный луч над средней линией» **(g)** или индикатора средней линии **(e)**,
– опционально звуковым сигналом (см. „Звуковой сигнал для индикации лазерного луча“, Страница 175).

Лазерный приемник слишком низко: если лазерный луч попадает в верхнюю часть приемного окошка **(24)**, на дисплее загорается индикатор направления «лазерный луч над средней линией» **(g)**.
При включенном звуковом сигнале сигнал подается с большим интервалом.
Сдвиньте лазерный приемник в направлении стрелки вверх. При приближении к центральной линии от индикатора направления «лазерный луч над средней линией» **(g)** остается только кончик.

Лазерный приемник слишком высоко: если лазерный луч попадает в нижнюю часть приемного окошка **(24)**, на дисплее загорается индикатор направления «лазерный луч под средней линией» **(c)**.
При включенном звуковом сигнале сигнал подается с коротким интервалом.
Сдвиньте лазерный приемник в направлении стрелки вниз. При приближении к центральной линии от индикатора направления «лазерный луч под средней линией» **(c)** остается только кончик.

Лазерный приемник по центру: если лазерный луч попадает в приемное окошко **(24)** на уровне центральной маркировки **(23)**, на дисплее отображается индикатор средней линии **(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.

Вы можете установить звуковой сигнал на одном из двух уровней мощности.

Чтобы изменить настройку или включить звуковой сигнал, нажимайте на кнопку звукового сигнала **(21)**, до тех пор, пока на дисплее не отобразится необходимая громкость. При средней громкости на дисплее мигает индикатор звукового сигнала **(d)**, при высокой громкости индикатор звукового сигнала горит постоянно, при выключенном звуковом сигнале индикатор гаснет.

Автоматическое нивелирование

Обзор

После включения измерительный инструмент проверяет горизонтальность положения и автоматически компенсирует неровности в пределах диапазона самонивелирования прим. ± **8** % (± **4,6**°).

В процессе нивелирования индикатор состояния **(5)** мигает зеленым светом, лазер не вращается и мигает.

Измерительный инструмент выровнен, как только индикатор состояния **(5)** загорается зеленым светом, а лазер горит непрерывно. По завершении нивелирования измерительный инструмент автоматически включается в ротационном режиме.

Если измерительный инструмент умеет уклон более чем **8** % после включения или после изменения положения, нивелирование больше невозможно. В этом случае вращение прекращается, лазер мигает, а индикатор состояния **(5)** продолжительно горит красным светом. Расположите измерительный инструмент заново и подождите, пока не пройдет автоматическое самонивелирование. Без изменения положения лазер автоматически отключается через 2 мин, а измерительный инструмент – через 2 ч.

Нивелированный измерительный инструмент постоянно проверяет свое горизонтальное положение. При изменении положения автоматически производится самонивелирование. Чтобы избежать ошибок измерения, вращение останавливается во время процесса нивелирования, лазер мигает, а индикатор состояния **(5)** мигает зеленым светом.



Функция предупреждения о сотрясении

Измерительный инструмент оснащен функцией предупреждения о сотрясениях. При изменении положения, сотрясениях измерительного инструмента или вибрации грунта эта функция предотвращает самонивелирование в новом положении и, таким образом, ошибки, вызываемые сдвигом измерительного инструмента.

Активация функции предупреждения о сотрясении: после включения измерительного инструмента функция предупреждения о сотрясении включена в заводских настройках (индикатор предупреждения о сотрясении **(3)** горит зеленым светом). Предупреждение о сотрясении активируется примерно через 30 с после включения измерительного инструмента или включения функции предупреждения о сотрясении.

Срабатывание предупреждения о сотрясении: если диапазон точности нивелирования превышен при изменении положения измерительного инструмента или регистрации сильного удара, срабатывает предупреждение о сотрясении: вращение лазера прекращается, лазерный луч мигает, индикатор состояния **(5)** гаснет, а индикатор предупреждения о сотрясении **(3)** мигает красным светом.

При выключенном предупреждении о сотрясении нажмите на выключатель **(4)**. Функция предупреждения о

www.rusgeocom.ru

сотрясении перезапустится, и измерительный инструмент запускает нивелирование. Как только измерительный инструмент выровнялся (индикатор состояния **(5)** постоянно горит зеленым светом), он автоматически запускается в ротационном режиме.

Проверьте положение лазерного луча по реперной точке и при необходимости подкорректируйте высоту измерительного инструмента.

Если при сработавшем предупреждении о сотрясении функция не запускается снова нажатием на выключатель **(4)** при срабатывании предупреждения о сотрясении, лазер автоматически отключается через 2 мин, а измерительный инструмент – через 2 ч.

Выключение функции предупреждения о сотрясении: чтобы выключить или включить функцию предупреждения о сотрясении, нажмите на выключатель **(4)** и удерживайте в течение 3 с. Если сработало предупреждение о сотрясении (индикатор предупреждения о сотрясении **(3)** мигает красным светом), сначала нажмите на выключатель, а затем снова удерживайте в течение 3 с. Если предупреждение о сотрясении выключено, индикатор предупреждения о сотрясении **(3)** гаснет. После включения функции предупреждения о сотрясении она активируется прим. через 30 с.

Настройка функции предупреждения о сотрясении при выключении измерительного инструмента сохраняется.

Контроль точности измерительного инструмента

Факторы, влияющие на точность

Наибольшее влияние на точность оказывает окружающая температура. В особенности температурные перепады, имеющие место по мере удаления от почвы, могут стать причиной отклонения лазерного луча.

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.

Отклонения становятся существенными начиная с расстояния ок. 20 м; на расстоянии 100 м они вполне могут вдвое и даже вчетверо превышать отклонение, имеющееся на расстоянии в 20 м.

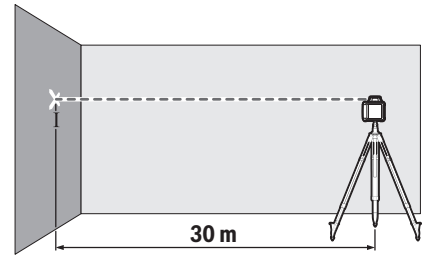
Наряду с внешними воздействиями, специфические для инструмента воздействия (напр., падения или сильные удары) также могут приводить к отклонениям. Поэтому всегда перед началом работы проверяйте точность нивелирования.

Если во время одной из проверок измерительный инструмент превысит максимально допустимое отклонение, отдайте его в ремонт в сервисную мастерскую **Bosch**.

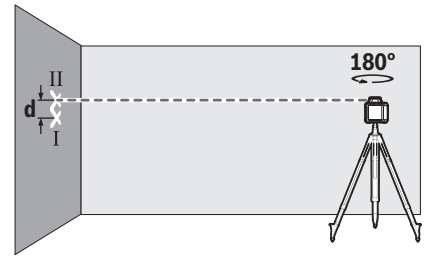
Проверка точности нивелирования

Для получения надежного и точного результата рекомендуется выполнять проверку на свободном измерительном участке длиной **30** м на твердом основании перед стеной. Для каждой из осей выполните полную процедуру измерения.

– Установите измерительный инструмент на расстоянии **30** м от стены на штативе или установите его на прочное ровное основание. Включите измерительный инструмент.



– По окончании нивелирования обозначьте середину лазерного луча на стене (точка I).



– Поверните измерительный инструмент на 180°, не изменяя его положения. Дайте ему нивелироваться и обозначьте середину лазерного луча на стене (точка II). Следите за тем, чтобы точка II находилась как можно более отвесно над или под точкой I.

Расстояние **d** между двумя обозначенными точками I и II на стене отражает фактическое отклонение измерительного инструмента по высоте для измеренной оси.

Повторите процесс измерения для другой оси. Для этого поверните измерительный инструмент до начала измерения на 90°.

На участке **30** м максимально допустимое отклонение составляет:
30 м × ±**0,08** мм/м = ±**2,4** мм. Таким образом, расстояние **d** между точками I и II при каждом из обеих процедур измерения не должно превышать макс. **4,8** мм.

Указания по использованию ротационного лазерного нивелира

▶ **Используйте всегда только середину лазерной линии для отметки.** Ширина лазерной линии изменяется по мере удаления.

Работы с визирной маркой

Визирная марка **(38)** улучшает видимость лазерного луча при неблагоприятных условиях и на больших расстояниях.

www.rusgeocom.ru

Отражающая поверхность визирной марки **(38)** улучшает видимость лазерной линии, на прозрачной поверхности лазерную линию также видно с тыльной стороны визирной марки.

Работа со штативом (принадлежность)

Штатив обеспечивает стабильную, регулируемую по высоте опору для измерений. Установите измерительный инструмент гнездом под штатив 5/8" **(13)** на резьбу штатива **(31)**. Зафиксируйте измерительный инструмент с помощью крепежного винта штатива.

На штативе с размерной шкалой на выдвижной части можно непосредственно установить смещение по высоте.

Предварительно выровняйте штатив, прежде чем включать измерительный инструмент.

Работа с дальномерной рейкой (принадлежность) (см. рис. D)

Для проверки неровностей и переноса наклонов рекомендуется использовать дальномерную рейку **(32)** с лазерным приемником.

На дальномерной рейке **(32)** вверху нанесена относительная шкала. Нуль задается внизу на выдвижной части. Благодаря этому можно сразу видеть отклонения от заданной высоты.

Очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность)

Лазерные очки отфильтровывают окружающий свет. Поэтому свет лазера кажется более ярким для зрительного восприятия.

- ▶ **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве защитных очков.** Очки для работы с лазерным инструментом обеспечивают лучшее распознавание лазерного луча, но не защищают от лазерного излучения.
- ▶ **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве солнцезащитных очков или за рулем.** Очки для работы с лазером не обеспечивают защиту от УФ-излучения и мешают правильному цветовосприятию.

Указания по использованию лазерного приемника

Выверка уровня

При помощи уровня **(26)** можно выверить лазерный приемник по вертикали (по отвесу). Неровно установленный лазерный приемник дает неверные показания.

Нанесение отметки

С помощью маркировки центра **(23)** справа и слева на лазерном приемнике можно отмечать расположение лазерного луча, когда он проходит по центру приемного окошка **(24)**.

Центральная маркировка находится на расстоянии 45 мм от верхней кромки измерительного инструмента.

При нанесении отметки следите за тем, чтобы лазерный приемник располагался строго вертикально (при горизонтальном лазерном луче) или строго горизонтально (при вертикальном лазерном луче), иначе маркировка будут смещена по отношению к лазерному лучу.

Фиксация с помощью крепления (см. рис. B)

С помощью держателя **(35)** лазерный приемник можно устанавливать как на дальномерной рейке **(32)** (принадлежность), так и на других вспомогательных приспособлениях шириной до **65** мм.

Прикрутите держатель **(35)** с помощью крепежного винта **(34)** к гнезду **(30)** с тыльной стороны лазерного приемника.

Отпустите поворотную ручку **(33)** крепления, наденьте крепление, напр., на дальномерную рейку **(32)** и снова туго затяните поворотную ручку **(33)**.

Реперная средняя линия **(36)** на креплении находится на том же уровне, что и отметка середины **(23)**, и ее можно использовать для нанесения отметки лазерного луча.

Крепление с помощью магнита (см. рис. C)

Если в прочном закреплении нет необходимости, лазерный приемник можно прикрепить торцом к стальным деталям с помощью магнитов **(22)**.

Примеры возможных видов работы

Проверка глубины строительных котлованов (см. рис. D)

Установите измерительный инструмент на стабильное основание или на штатив **(31)**.

Работа со штативом: направьте лазерный луч на нужную высоту. Перенесите или проверьте высоту в необходимом месте.
Работа без штатива: определите разницу в высоте между лазерным лучом и реперной точкой. Перенесите или проверьте измеренную разность в высоте в нужном месте.

При измерении на больших расстояниях всегда следует размещать измерительный инструмент в центре рабочей зоны и на штативе, чтобы минимизировать помехи.

При работах на нестабильном грунте установите измерительный инструмент на штатив **(31)**. Убедитесь, что функция предупреждения о сотрясении активирована, чтобы избежать ошибок измерения при сотрясении грунта или измерительного инструмента.

www.rusgeocom.ru

Обзор индикаторов ротационного лазерного нивелира

	Лазерный луч	Вращение лазерных лучей					
			Зеленый свет	Красный свет	Зеленый свет	Красный свет	Красный свет
Включение измерительного инструмента (самодиагностика 1 с)			●			●	●
Нивелирование или повторное нивелирование	2×/с	○	2×/с				
Измерительный инструмент выровнен/готов к работе	●	●	●				
Диапазон самонивелирования превышен	2×/с	○		●			
Активировано предупреждение о сотрясении					●		
Сработало предупреждение о сотрясении	2×/с	○				2×/с	
Напряжение батареи/аккумулятора ≤ 2 ч работы							2×/с
Батареи/аккумуляторы разряжены	○	○					●

●: продолжительность работы

2×/с: частота мигания (например, дважды в секунду)

○: функционирование остановлено

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Всегда содержите ротационный лазерный нивелир, зарядное устройство и лазерный приемник в чистоте.

Никогда не погружайте ротационный лазерный нивелир, зарядное устройство и лазерный приемник в воду или другие жидкости.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте какие-либо чистящие средства или растворители.

Особенно регулярно очищайте поверхности у выходного отверстия лазера на ротационном лазерном нивелире и следите при этом за отсутствием ворсинок.

Сервис и консультирование по вопросам применения

Сервисный отдел ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта, а также по запчастям. Изображения с пространственным разделением делатей и информацию по запчастям можно посмотреть 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.
Тел.: +7 800 100 8007
E-Mail: info.powertools@ru.bosch.com
www.bosch-pt.ru

Дополнительные адреса сервисных центров вы найдете по ссылке:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Утилизация

Электроинструменты, аккумуляторы/батарейки, принадлежности и упаковку нужно сдавать на экологически чистую утилизацию.

Не выбрасывайте электроинструменты и аккумуляторные батареи/батарейки в бытовой мусор!

www.rusgeocom.ru

Только для стран-членов ЕС:

В соответствии с европейской директивой 2012/19/EU отслужившие электроприборы и в соответствии с европейской директивой 2006/66/EC поврежденные либо отслужившие аккумуляторы/батарейки нужно собирать отдельно и сдавать на экологически чистую рекуперацию.

Українська

Інструкції з безпеки для ротаційних лазерів та лазерних приймачів



Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати безпечно та надійно. Недотримання цих інструкцій може призвести до пошкодження інтегрованих захисних механізмів. Ніколи не доводьте попереджувальні таблички до невпізнанності. ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ІНСТРУКЦІЇ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ВИРОБОМ.

- **Обережно – використання засобів обслуговування і настроювання, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволений спосіб, може призводити до небезпечного впливу випромінювання.**
- **Вимірювальний інструмент постачається з попереджувальною табличкою лазерного випромінювання (вона позначена на зображенні вимірювального інструмента на сторінці з малюнком).**
- **Якщо текст попереджувальної таблички лазерного випромінювання написаний не мовою Вашої країни, перед першим запуском в експлуатацію заклейте її наклейкою на мові Вашої країни, що входить у комплект постачання.**



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 (приладдя) як захисні окуляри.** Окуляри для роботи з лазером забезпечують краще розпізнавання лазерного променю, однак не захищають від лазерного випромінювання.
- **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як сонцезахисні окуляри та не вдягайте їх, коли ви знаходитеся за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не забезпечують повний захист від УФ променів та погіршують розпізнавання кольорів.
- **Віддавайте виріб на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин.** Цим забезпечується збереження його безпечних властивостей.
- **Не дозволяйте дітям використовувати лазерний вимірювальний інструмент без нагляду.** Діти можуть ненавмисне засліпити інших людей.
- **Не працюйте у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу.** Там можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.
- **Не дивіться на джерело випромінювання через збиральні оптичні інструменти, напр., бінокль або лупу.** Цим ви можете пошкодити собі очі.



Не встановлюйте вимірювальний інструмент і магнітне приладдя поблизу імплантантів і інших медичних апаратів, напр., кардіостимуляторів і інсулінових помп. Магніти вимірювального інструмента і приладдя створюють поле, яке може негативно впливати на функціональну здатність імплантантів і інших медичних апаратів.

- **Вимірювальний інструмент і магнітне приладдя не повинні знаходитися поблизу магнітних носіїв даних і приладів, чутливих до магнітного поля.** Дія магнітів вимірювального інструмента і приладдя може спричинити необоротну втрату даних.
- **При роботі з лазерним приймачем за певних умов можуть лунати голосні звукові сигнали. З цієї причини тримайте лазерний приймач на відстані від вуха і від інших осіб.** Гучний звук може пошкодити слух.
- **Не відривайте акумулятори або батареї.** Існує небезпека короткого замикання.
- **При пошкодженні або неправильній експлуатації акумуляторної батареї може виходити пар. Акумуляторна батарея може займатись або вибухати.**Впустіть свіже повітря і – у разі скарг – зверніться до лікаря. Пар може подразнювати дихальні шляхи.
- **При неправильному використанні з акумуляторної батареї може потекти рідина. Уникайте контакту з нею. При випадковому контакті промийте відповідне місце водою. Якщо рідина потрапила в очі, додатково зверніться до лікаря.** Акумуляторна рідина може спричиняти подразнення шкіри або опіки.
- **Гострими предметами, напр., гвіздками або викрутками, або прикладанням зовнішньої сили можна пошкодити акумуляторну батарею.** Можливе

www.rusgeocom.ru

внутрішнє коротке замикання, загоряння, утворення диму, вибух або перегрів акумуляторної батареї.

- ▶ **Не зберігайте акумуляторну батарею, якою Ви саме не користуєтесь, поряд із канцелярськими скріпками, ключами, гвіздками, гвинтами та іншими невеликими металевими предметами, які можуть спричинити перемикання контактів.** Коротке замикання між контактами акумуляторної батареї може спричиняти опіки або пожежу.
- ▶ **Використовуйте акумулятор Bosch лише у виробах виробника.** Лише за таких умов акумулятор буде захищений від небезпечного перевантаження.
- ▶ **Заряджайте акумулятор Bosch лише зарядним пристроєм з комплекту постачання.**





Захищайте акумулятор від тепла, напр., від сонячних променів, вогню, бруду, води та вологи. Існує небезпека вибуху і короткого замикання.

Вказівки з техніки безпеки для зарядних пристроїв



Прочитайте всі застереження і вказівки. Невиконання вказівок з техніки безпеки та інструкцій може призвести до ураження електричним струмом, пожежі та/або важких серйозних травм.

Добре зберігайте на майбутнє ці попередження і вказівки.

- ▶ **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.** Інакше можливе неправильне використання та небезпека одержання травм.
- ▶ **Доглядайте за дітьми під час користування, очищення і технічного обслуговування.** При цьому слідкуйте за тим, щоб діти не гралися із зарядним пристроєм.
- ▶ **Заряджайте лише Bosch акумулятори NiCd/NiMH ємністю від 9 А·год (2 акумуляторні елементи). Напруга акумулятора повинна підходити до зарядної напруги зарядного пристрою. Не заряджайте батареї, що не розраховані на повторне перезаряджання.** Інакше існує небезпека пожежі і вибуху.



Захищайте зарядний пристрій від дощу і вологи. Попадання води в електроприлад збільшує ризик ураження електричним струмом.

- ▶ **Заряджайте вимірювальний інструмент лише за допомогою доданого зарядного пристрою.**
- ▶ **Тримайте зарядний пристрій в чистоті.** При забрудненнях існує небезпека ураження електричним струмом.
- ▶ **Кожного разу перед використанням перевіряйте зарядний пристрій, шнур та штепсель. Не використовуйте зарядний пристрій, якщо були виявлені пошкодження. Не розкривайте зарядний пристрій самостійно, їх ремонт дозволяється виконувати лише кваліфікованому персоналу і лише з використанням оригінальних запчастин.** Пошкоджені зарядні пристрої, шнур або штепсель збільшує небезпеку ураження електричним струмом.
- ▶ **Не використовуйте зарядний пристрій на легкозаймистій поверхні (напр., на папері, тканині тощо) або в пожаронебезпечному середовищі.** Через нагрівання зарядного пристрою під час заряджання виникає небезпека займання.

www.rusgeocom.ru

Опис продукту і послуг

Будь ласка, дотримуйтеся ілюстрацій на початку інструкції з експлуатації.

Призначення приладу

Будівельний лазер

Вимірювальний інструмент призначений для утворення і перевірки точності горизонтальних і перепадів висоти.

Вимірювальний прилад придатний для робіт всередині приміщень та надворі.

Лазерний приймач

Лазерний приймач 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 ротаційного лазера, зарядного пристрою та лазерного приймача на сторінках з малюнками.

Ротаційний лазер/зарядний пристрій

(1) Вихідний отвір для лазерного променя
(2) Змінний лазерний промінь
(3) Індикатор функції попередження про струс
(4) Вимикач
(5) Індикатор стану
(6) Акумуляторний блок
(7) Секція для батарейок
(8) Фіксатор секції для батарейок
(9) Фіксатор акумуляторного блока
(10) Зарядне гніздо
(11) Індикатор зарядженості батарейок
(12) Попереджувальна табличка для роботи з лазером
(13) Гніздо під штатив 5/8"
(14) Серійний номер
(15) Зарядний штекер
(16) Штепсель зарядного пристрою
(17) Зарядний пристрій

Лазерний приймач

(18) Фіксатор секції для батарейок[A)]
(19) Вимикач[A)]
(20) Кнопка настроювання точності прийому[A)]
(21) Кнопка звукового сигналу[A)]
(22) Магніти[A)]
(23) Позначка середини[A)]
(24) Приймальне віконце для лазерного променя[A)]
(25) Дисплей (передня і задня частини)[A)]
(26) Ватерпас[A)]
(27) Гучномовець[A)]
(28) Серійний номер[A)]
(29) Кришка секції для батарейок[A)]
(30) Гніздо під кріплення[A)]
(33) Поворотна кнопка кріплення[A)]
(34) Кріпильний гвинт кріплення[A)]
(35) Кріплення[A)]
(36) Реперна середня лінія на кріпленні[A)]

A) **Зображене або описане приладдя не входить в стандартний обсяг поставки. Повний асортимент приладдя Ви знайдете в нашій програмі приладдя.**

Елементи індикації лазерного приймача

(a) Індикатор точності прийому, «середнє налаштування»
(b) Індикатор зарядженості батарейок
(c) Індикатор напряму «Лазерний промінь під середньою лінією»
(d) Індикатор звукового сигналу
(e) Індикатор середньої лінії
(f) Індикатор точності прийому, «точне налаштування»
(g) Індикатор напряму «Лазерний промінь над середньою лінією»

Приладдя/запчастини

(31) Штатив[A)]
(32) Далекомірна рейка[A)]
(37) Окуляри для роботи з лазером[A)]
(38) Візирний щит[A)]
(39) Магніти[A)]
(40) Футляр[A)]

A) **Зображене або описане приладдя не входить в стандартний обсяг поставки. Повний асортимент приладдя Ви знайдете в нашій програмі приладдя.**

Технічні характеристики

Ротаційний лазер	**GRL 400 H**
Товарний номер	**3 601 K61 80.**
Робочий діапазон (радіус)[A)B)]	
– Без лазерного приймача прибл.	10 м

www.rusgeocom.ru

Ротаційний лазер	**GRL 400 H**
– З лазерним приймачем прибл.	0,5–200 м
Точність нівелювання[A)C)]	±2,4 мм (при 30 м)
Діапазон автоматичного нівелювання, типовий	±8 % (±4,6°)
Тривалість нівелювання, типова	15 с
Швидкість обертання	600 хвил.$^{-1}$
Робоча температура	–10 °C ... +50 °C
Температура зберігання	–20 °C ... +70 °C
Макс. висота використання над реперною висотою	2000 м
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Ступінь забрудненості відповідно до IEC 61010-1	2[D)]
Клас лазера	2
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
Розходження	0,4 мрад (повний кут)
Гніздо під штатив горизонтальне	5/8"–11
Акумулятори (NiMH)	2 × 1,2 В HR20 (D) (9 Ач)
Батарейки (лужно-марганцеві)	2 × 1,5 В LR20 (D)
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	2,0 кг
Розміри (довжина x ширина x висота)	183 × 170 × 188 мм
Ступінь захисту	IP 56 (з захистом від пилу і бризок води)

A) при **25** °C

B) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).

C) уздовж осей

D) Зазвичай присутнє лише непровідне забруднення. Проте, як правило, виникає тимчасова провідність через конденсацію.

Однозначна ідентифікація вимірювального інструмента можлива за допомогою серійного номера **(14)** на заводській табличці.

Зарядний пристрій		**CHNM1**
Товарний номер		**2 610 A15 290**
Вхідна напруга	В~	100–240
Частота змінного струму на вході	Гц	50/60
Вихідна напруга	V=	3
Вихідний струм	A	1,0
Допустима температура акумуляторної батареї під час заряджання	°C	0 ... +40
Тривалість заряджання	год.	14
Кількість акумуляторних елементів		2
Номінальна напруга (на акумуляторний елемент)	V=	1,2
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	кг	0,12
Клас захисту		⧈/II

Лазерний приймач	**LR 1**
Товарний номер	**3 601 K15 40.**
Довжина хвиль, що приймаються інструментом	635–650 нм
Робочий діапазон (радіус)[A)]	0,5–200 м
Кут прийому	120°
Швидкість обертання, що приймається інструментом	> 200 хвил.$^{-1}$
Точність прийому[B)C)]	
– «точне налаштування»	±1 мм

www.rusgeocom.ru

Лазерний приймач	**LR 1**
– «середнє налаштування»	±3 мм
Робоча температура	–10 °C ... +50 °C
Температура зберігання	–20 °C ... +70 °C
Макс. висота використання над реперною висотою	2000 м
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Ступінь забрудненості відповідно до IEC 61010-1	2[D)]
Батарея	1 × 9 В 6LR61
Робочий ресурс прибл.	50 год.
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	0,25 кг
Розміри (довжина × ширина × висота)	148 × 73 × 30 мм
Ступінь захисту	IP 65 (з захистом від пилу і бризок води)

A) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).

B) У залежності від відстані між лазерним приймачем і будівельним лазером, а також від класу лазера і типу лазера будівельного лазера

C) На точність прийому можуть негативно впливати несприятливі умови навколишнього середовища (напр., прямі сонячні промені).

D) Зазвичай присутнє лише непровідне забруднення. Проте, як правило, виникає тимчасова провідність через конденсацію.

Для точної ідентифікації лазерного приймача на заводській табличці позначений серійний номер **(28)**.

Інформація щодо пристрою, лазерний приймач

⚠ А-зважений рівень звукового тиску від звукового сигналу становить на відстані **0,2** м до **95** дБ(А). **Не тримайте лазерний приймач близько до вуха!**

Монтаж

Живлення вимірювального інструмента

Вимірювальний інструмент може працювати від звичайних батарейок чи акумуляторів або від акумуляторного блока **Bosch**.

Експлуатація від батарейок/акумулятора

У вимірювальному приладі рекомендується використовувати лужно-марганцеві батарейки або акумуляторні батареї.

Щоб вийняти секцію для батарейок **(7)**, поверніть фіксатор **(8)** у положення 🔓. Вийміть секцію для батарейок з вимірювального інструмента та вставте батарейки або акумулятори.

При цьому звертайте увагу на правильну направленість полюсів, як це показано всередині секції для батарейок.

Завжди міняйте одночасно всі батарейки/акумуляторні батареї. Використовуйте лише батарейки або акумуляторні батареї одного виробника і однакової ємності.

Вставте секцію для батарейок **(7)** у вимірювальний інструмент та поверніть фіксатор **(8)** у положення 🔒.

- **Виймайте батарейки або акумуляторні батареї з вимірювального інструмента, якщо тривалий час не будете користуватися ним.** У разі тривалого зберігання у вимірювальному інструменті батарейки й акумулятори можуть кородувати і саморозряджатися.

Експлуатація від акумуляторного блока

- **Зважайте на напругу в мережі!** Напруга джерела живлення має відповідати даним на заводській табличці зарядного пристрою.

Зарядіть акумуляторний блок **(6)** перед першим використанням. Акумуляторний блок можна заряджати лише у передбаченому для цього зарядному пристрої **(17)**.

Вставте штепсельну вилку, що підходить для вашої мережі **(16)**, у зарядний пристрій **(17)** і дайте їй зафіксуватися.

Вставте штекер **(15)** зарядного пристрою у зарядне гніздо **(10)** на акумуляторному блоці **(6)**. Увімкніть зарядний пристрій в мережу живлення.

Заряджання розрядженого акумуляторного блока триває прибл. **14** год. Зарядний пристрій та акумуляторний блок захищені від перезаряджання.

Новий акумуляторний блок або такий, що не використовувався протягом тривалого часу, потребує для досягнення своєї повної ємності прибл. 5 циклів заряджання/розряджання.

Не заряджайте акумуляторний блок **(6)** під час використання, інакше його ємність зменшиться. Заряджайте акумуляторний блок, лише якщо індикатор зарядженості батарейок **(11)** тривало світиться або блимає.

Занадто коротка тривалість роботи після заряджання свідчить про те, що акумуляторний блок вичерпав свій ресурс і його потрібно замінити.

Якщо акумуляторний блок розряджений, ви можете керувати вимірювальним інструментом також за допомогою зарядного пристрою **(17)**, якщо він підключений до мережі. Вимкніть вимірювальний

www.rusgeocom.ru

інструмент, зарядіть акумуляторний блок прибл. 10 хв, а потім знову увімкніть вимірювальний інструмент з підключеним зарядним пристроєм.

Для заміни акумуляторного блока **(6)** поверніть фіксатор **(9)** у положення та вийміть акумуляторний блок з вимірювального інструмента. Вставте новий акумуляторний блок у вимірювальний інструмент та поверніть фіксатор **(9)** у положення .

- ▶ **Виймайте акумуляторний блок з вимірювального інструмента, якщо тривалий час не будете користуватися ним.** У разі тривалого зберігання у вимірювальному інструменті акумулятори можуть кородувати або саморозряджатися.

Індикація стану заряджання

Якщо індикатор зарядженості батарейок **(11)** вперше блимає червоним, вимірювальний інструмент можна використовувати ще 2 години.

Якщо індикатор зарядженості батарейок **(11)** тривало світиться червоним, подальші вимірювання неможливі. Прибл. через 1 хвил. експлуатації вимірювальний інструмент автоматично вимикається.

Енергоживлення лазерного приймача

Встромляння/заміна батарейки

При експлуатації лазерного приймача рекомендується використовувати виключно лужно-марганцеві батареї.

Притисніть фіксатор **(18)** секції для батарейок назовні і підніміть кришку секції для батарейок **(29)**. Вставте батарейку.

При цьому звертайте увагу на правильну направленість полюсів, як це показано всередині 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 батарейку з лазерного приймача, якщо тривалий час не будете користуватися ним.** При тривалому зберіганні батарейка може кородувати у лазерному приймачеві та саморозряджатися.

Робота

- ▶ **Захищайте вимірювальний інструмент та лазерний приймач від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте впливу на вимірювальний інструмент та лазерний приймач екстремальних температур або температурних перепадів.** Не залишайте їх, напр., в машині. Якщо вимірювальний інструмент і лазерний приймач зазнали впливу великого перепаду температур, перш ніж вмикати їх, дайте їм стабілізувати свою температуру. Перед подальшою роботою обов'язково завжди перевіряйте точність роботи вимірювального інструмента (див. „Перевірка точності вимірювального інструмента", Сторінка 186).
  Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального інструмента і лазерного приймача.
- ▶ **Уникайте сильних поштовхів і падіння вимірювального інструмента.** Після сильних зовнішніх впливів на вимірювальний інструмент перед подальшою роботою обов'язково завжди перевіряйте точність роботи вимірювального інструмента (див. „Перевірка точності вимірювального інструмента", Сторінка 186).
- ▶ **Приберіть з робочої зони перешкоди, які могли б відбивати лазерний промінь або перешкоджати йому. Наприклад, закрийте блискучі поверхні або поверхні, що віддзеркалюють. Не вимірюйте через скло або подібні матеріали.** Якщо лазерний промінь відбитий або загороджений, результати вимірювання можуть бути неточними.

Початок роботи з будівельним лазером

Встановлення вимірювального інструмента



Встановіть вимірювальний інструмент у горизонтальному положенні на стійку основу або монтуйте його на штатив **(31)**.

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.

Увімкнення/вимкнення

Щоб **увімкнути** вимірювальний інструмент, натисніть на вимикач **(4)**. Усі індикації короткочасно підсвічуються. Вимірювальний інструмент випромінює змінний лазерний промінь **(2)** з вихідного отвору **(1)**.

- ▶ **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

Вимірювальний інструмент відразу починає автоматичне нівелювання. Під час нівелювання індикатор стану **(5)** блимає зеленим, лазер не обертається та блимає.

Вимірювальний інструмент вирівняний, щойно індикатор стану **(5)** починає світитися зеленим, а лазер безперервно світиться. Після завершення нівелювання вимірювальний інструмент автоматично запускається у ротаційному режимі.

- ▶ **Не залишайте увімкнутий вимірювальний інструмент без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний інструмент.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

Вимірювальний інструмент працює виключно у ротаційному режимі з фіксованою швидкістю обертання, що також підходить для використання з лазерним приймачем.

www.rusgeocom.ru

З заводськими налаштуваннями функція попередження про струс вмикається автоматично, індикатор функції попередження про струс **(3)** світиться зеленим.

Щоб **вимкнути** вимірювальний інструмент, короткочасно натисніть на вимикач **(4)**. Якщо спрацювало попередження про струс (індикатор функції попередження про струс **(3)** блимає червоним), одноразово натисніть на вимикач, щоб перезапустити функцію попередження про струс, а потім ще раз короткочасно, щоб вимкнути вимірювальний інструмент.

Для захисту батарейок або акумуляторів вимірювальний інструмент автоматично вимикається, якщо він вийшов за допустимі межі самонівелювання більш ніж на 2 год. або якщо попередження про струс спрацьовує протягом більше 2 год. Встановіть вимірювальний інструмент і знову увімкніть його.

Початок роботи з лазерним приймачем

Встановлення лазерного приймача (див. мал. A)

Розташуйте лазерний приймач на відстані принаймні **0,5** м від ротаційного лазера. Якщо ротаційний лазер має різні режими роботи, встановіть горизонтальний або вертикальний режим з найвищою швидкістю обертання.

Розташуйте лазерний приймач так, щоб лазерний промінь досягав приймального віконця **(24)**. Вирівняйте його так, щоб лазерний промінь проходив через приймальне віконце поперек (як зображено на малюнку).

Вмикання/вимикання

► **При увімкненні лазерного приймача лунає гучний звуковий сигнал. З цієї причини не наближайте лазерний приймач до вух і до інших осіб.** Гучний звук може пошкодити слух.

Щоб **увімкнути** лазерний приймач, натисніть на вимикач **(19)**. Короткочасно загоряються всі індикатори на дисплеї і лунають два звукових сигнали.

Після увімкнення лазерного приймача завжди встановлюється «середнє налаштування» точності прийому та вимикається звуковий сигнал.

Щоб **вимкнути** лазерний приймач, ще раз натисніть на вимикач **(19)**.

Якщо протягом прибл. **10** хвил. на лазерному приймачі не будуть натискатися жодні кнопки і на приймальне віконце **(24)** протягом **10** хвил. не будуть потрапляти лазерні промені, лазерний приймач для заощадження батареї автоматично вимикається. Вимкнення позначається звуковим сигналом.

Вибір налаштування індикатора середньої лінії

За допомогою кнопки настроювання точності прийому **(20)** можна налаштувати, з якою точністю положення лазерного променя у приймальному віконці відображатиметься як «по центру»:

– «точне налаштування» точності вимірювання (індикатор **(f)** на дисплеї),
– «середнє налаштування» точності вимірювання (індикатор **(a)** на дисплеї).

При кожній зміні налаштування точності лунає звуковий сигнал.

Індикатори напрямку

Положення лазерного променя у приймальному віконці **(24)** відображається:

– на дисплеї **(25)** на передньому і задньому боці лазерного приймача за допомогою індикатора напряму «Лазерний промінь під середньою лінією» **(c)**, індикатора напряму «Лазерний промінь над середньою лінією» **(g)** або індикатора середньої лінії **(e)**,
– опціональним звуковим сигналом (див. „Звуковий сигнал для індикації лазерного променя“, Сторінка 185).

Лазерний приймач дуже низько: якщо лазерний промінь потрапляє у верхню частину приймального віконця **(24)**, на дисплеї з’являється індикатор напряму «Лазерний промінь над середньою лінією» **(g)**.
При увімкненому звуковому сигналі лунає сигнал з довгими інтервалами.
Перемістіть лазерний приймач за напрямом стрілки вгору. При наближенні до середньої лінії відображається лише кінчик індикатора напряму «Лазерний промінь над середньою лінією» **(g)**.

Лазерний приймач дуже високо: якщо лазерний промінь потрапляє у нижню частину приймального віконця **(24)**, на дисплеї з’являється індикатор напряму «Лазерний промінь під середньою лінією» **(c)**.
При увімкненому звуковому сигналі лунає сигнал з короткими інтервалами.
Перемістіть лазерний приймач за напрямом стрілки донизу. При наближенні до середньої лінії відображається лише кінчик індикатора напряму «Лазерний промінь під середньою лінією» **(c)**.

Лазерний приймач посередині: якщо лазерний промінь проходить крізь приймальне віконце **(24)** на висоті позначки середини **(23)**, на дисплеї з’являється індикатор середньої лінії **(e)**.
При увімкненому звуковому сигналі лунає постійний сигнал.

Звуковий сигнал для індикації лазерного променя

Для індикації положення лазерного променя в приймальному віконці **(24)** можна увімкнути звуковий сигнал.

Ви можете увімкнути сигнал з двома рівнями гучності.

Для увімкнення або зміни рівня гучності звукового сигналу натискайте кнопку звукового сигналу **(21)**, поки потрібний рівень гучності не з’явиться на дисплеї. При середній гучності на дисплеї блимає індикатор звукового сигналу **(d)**, при високій гучності індикатор звукового сигналу тривало світиться, а якщо звуковий сигнал вимкнений, індикатор зникає.

www.rusgeocom.ru

Автоматичне нівелювання

Огляд

Після увімкнення вимірювальний інструмент перевіряє горизонтальність положення і автоматично компенсує нерівності в межах діапазону самонівелювання прибл. ± **8** % (± **4,6** °).

Під час нівелювання індикатор стану **(5)** блимає зеленим, лазер не обертається та блимає.

Вимірювальний інструмент вирівняний, щойно індикатор стану **(5)** починає світитися зеленим, а лазер безперервно світиться. Після завершення нівелювання вимірювальний інструмент автоматично запускається у ротаційному режимі.

Якщо вимірювальний інструмент після увімкнення або після зміни положення має ухил **8** %, нівелювання більше неможливе. У цьому разі ротор зупиняється, лазер блимає, а індикатор стану **(5)** тривало світиться червоним.

Заново розташуйте вимірювальний інструмент і зачекайте, поки не закінчиться автоматичне нівелювання. Без зміни положення лазер автоматично відключається через 2 хв, а вимірювальний інструмент— через 2 години.

Нівельований вимірювальний інструмент постійно перевіряє горизонтальне положення. При зміні положення автоматично виконується нівелювання. Щоб уникнути помилок під час вимірювання, ротор зупиняється під час процесу нівелювання, лазер блимає, а індикатор стану **(5)** блимає зеленим.

Функція попередження про струс

Вимірювальний інструмент обладнаний функцією попередження про струси. У разі зміни положення або струсу вимірювального інструмента або у разі вібрації ґрунту вона попереджує нівелювання у зміненому положенні, завдяки чому попереджуються помилки через зсув вимірювального інструмента.

Активація попередження про струс: після увімкнення вимірювального інструмента функція попередження про струс увімкнена з заводськими налаштуваннями (індикатор попередження про струс **(3)**світиться зеленим). Попередження про струс активується приблизно через 30 секунд після увімкнення вимірювального інструмента або увімкнення функції попередження про струс.

Спрацьовування попередження про струс: якщо діапазон точності нівелювання перевищено при зміні положення вимірювального інструмента або реєстрації сильного удару, спрацьовує попередження про струс: обертання лазера припиняється, лазерний промінь блимає, індикатор стану **(5)** згасає, а індикатор попередження про струс **(3)** блимає червоним.

При вимкненому попередженні про струс натисніть на вимикач **(4)**. Функція попередження про струс вмикається знову, і вимірювальний інструмент запускає нівелювання. Щойно вимірювальний інструмент вирівнявся (індикатор стану **(5)** постійно світиться зеленим), він автоматично запускається в ротаційному режимі.

Перевірте положення лазерного променя по реперній точці і за потреби скоригуйте висоту вимірювального інструмента.

Якщо функція не запускається повторним натисканням на вимикач **(4)** при спрацьовуванні попередження про струс, лазер автоматично відключається через 2 хв, а вимірювальний інструмент—через 2 години.

Вимкнення функції попередження про струс: щоб вимкнути або увімкнути функцію попередження про струс, натисніть на вимикач **(4)** і утримуйте протягом 3 с. Якщо спрацювало попередження про струс (індикатор попередження про струс **(3)** блимає червоним), спочатку натисніть на вимикач, а потім знову утримуйте протягом 3 с. Якщо попередження про струс вимкнено, індикатор попередження про струс **(3)** згасає.

Після увімкнення функції попередження про струс вона активується приблизно через 30 с.

При вимкненні вимірювального інструмента функція попередження про струс зберігається.

Перевірка точності вимірювального інструмента

Фактори, що впливають на точність

Найбільший вплив справляє температура зовнішнього середовища. Особливо температурні перепади, що спостерігаються в міру віддалення від ґрунту, можуть спричиняти відхилення лазерного променя.

Оскільки температурні коливання є найбільшими близько до ґрунту, необхідно починаючи з довжини вимірювальної ділянки 20 м завжди монтувати вимірювальний прилад на штативі. Крім того, за можливістю вимірювальний інструмент треба встановлювати в центрі робочої ділянки.

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.

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.

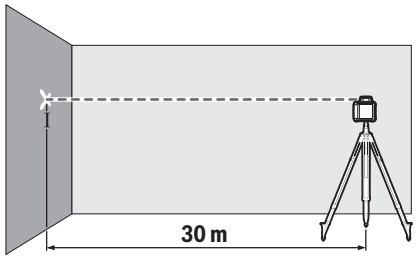
Якщо під час однієї з перевірок вимірювальний інструмент перевищить максимально допустиме відхилення, його треба віднести на ремонт до майстерні **Bosch**.

Перевірка точності нівелювання

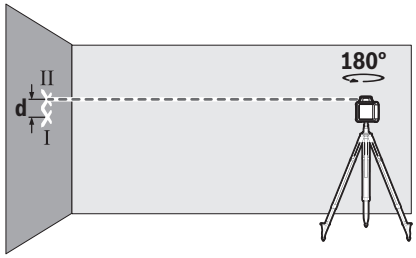
Для отримання надійного і точного результату перевірку рекомендується виконувати на вільній вимірювальній ділянці довжиною **30** м на міцному ґрунті перед стіною. Для кожної з обох осей виконайте повну процедуру вимірювання.

www.rusgeocom.ru

– Монтуйте вимірювальний інструмент на відстані **30** м від стіни на штативі або поставте його на тверду рівну поверхню. Увімкніть вимірювальний інструмент.



– Після завершення нівелювання позначте середину лазерного променя на стіні (точка I).



– Поверніть вимірювальний інструмент на 180°, не змінюючи його положення. Дайте йому нівелюватися і позначте середину лазерного променя на стіні (точка II). Слідкуйте за тим, щоб точка II знаходилася якомога рівніше над або під точкою I.

Різниця **d** між двома позначеними на стіні точками I і II – це фактичне відхилення вимірювального інструмента по висоті для виміряної осі.

Повторіть цю процедуру для інших осей, що залишилися. Для цього поверніть вимірювальний інструмент перед початком вимірювання на 90°.

На ділянці **30** м максимально допустиме відхилення становить:
30 м × ±**0,08** мм/м = ±**2,4** мм. Таким чином, різниця **d** між точками I і II під час кожної або обох процедур вимірювання може складати максимум **4,8** мм.

Вказівки щодо роботи ротаційного лазера

▶ **Для позначення завжди використовуйте середину лазерної лінії.** Ширина лазерної лінії міняється в залежності від відстані.

Роботи з візирною маркою

Візирний щит **(38)** покращує видимість лазерного променю при несприятливих умовах та на великих відстанях.

Поверхня візирного щита **(38)**, що віддзеркалює, покращує видимість лазерної лінії, через прозору поверхню лазерну лінію також видно з тильного боку візирного щита.

Робота зі штативом (приладдя)

Штатив забезпечує стабільну підставку для вимірювання, висоту якої можна регулювати. Поставте вимірювальний інструмент гніздом під штатив 5/8" **(13)** на різьбу штатива **(31)**. Зафіксуйте вимірювальний інструмент кріпильним гвинтом штатива.

На штативі з вимірювальною шкалою на витяжній частині можна безпосередньо встановити відхилення у висоті.

Грубо вирівняйте штатив, перш ніж вмикати вимірювальний прилад.

Робота з далекомірною рейкою (приладдя) (див. мал. D)

При перевірці рівності та нанесенні похилів рекомендується користуватися вимірювальною рейкою **(32)** з лазерним приймачем.

У верхній частині вимірювальної рейки **(32)** нанесена відносна вимірювальна шкала. Нуль задається внизу на витяжній частині. Це дозволяє зразу бачити відхилення від заданої висоти.

Окуляри для роботи з лазером (приладдя)

Окуляри для роботи з лазером відфільтровують світло зовнішнього середовища. Завдяки цьому світло лазера здається для очей світлішим.

▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як захисні окуляри.** Окуляри для роботи з лазером забезпечують краще розпізнавання лазерного променю, однак не захищають від лазерного випромінювання.

▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як сонцезахисні окуляри та не вдягайте їх, коли ви знаходитеся за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не забезпечують повний захист від УФ променів та погіршують розпізнавання кольорів.

Вказівки щодо роботи лазерного приймача

Вирівнювання ватерпасом

За допомогою ватерпаса **(26)** можна вирівняти лазерний приймач за вертикаллю (прямовисно). Перекошений лазерний приймач призводить до неправильних результатів вимірювання.

Позначення

За допомогою позначки середини **(23)** справа і зліва на лазерному приймачі можна позначати положення лазерного променя, якщо він проходить через середину приймального віконця **(24)**.

Позначка середини знаходиться на відстані 45 мм від верхнього краю вимірювального інструмента.

Слідкуйте за тим, щоб лазерний приймач під час позначення знаходився точно вертикально (при горизонтальному лазерному промені) або точно горизонтально (при вертикальному лазерному промені), інакше зарубки не будуть точно розташовані відносно лазерного променя.

www.rusgeocom.ru

Фіксація за допомогою кріплення (див. мал. B)

За допомогою тримача **(35)** можна закріпити лазерний приймач або на далекомірній рейці **(32)** (приладдя), або на інших допоміжних засобах шириною не більше **65** мм.

Міцно прикрутіть кріплення **(35)** за допомогою кріпильного гвинта **(34)** до гнізда **(30)** у задній частині лазерного приймача.

Відпустіть поворотну кнопку **(33)** кріплення, надіньте кріплення, напр., на далекомірну рейку **(32)** і знову міцно закрутіть поворотну кнопку **(33)**.

Реперна середня лінія **(36)** на кріпленні знаходиться на тій самій висоті, що і позначка середини **(23)**, і може застосовуватися для позначення лазерного променя.

Монтаж за допомогою магніту (див. мал. C)

Якщо немає потреби в дуже міцному закріпленні, лазерний приймач можна прикріпити за допомогою магнітів **(22)** до сталевих частин.

Приклади роботи

Перевірка глибини будівельних котлованів (див. мал. D)

Встановіть вимірювальний інструмент на стійку основу або монтуйте його на штатив **(31)**.

При роботах зі штативом: спрямуйте лазерний промінь на необхідну висоту. Перенесіть або перевірте висоту в бажаному місці.

Робота без штатива: визначте різницю у висоті між лазерним променем і реперною точкою. Перенесіть або перевірте визначену різницю у висоті в бажаному місці.

При вимірюванні на великих відстанях завжди слід розміщувати вимірювальний інструмент в центрі робочої зони і на штативі, щоб мінімізувати перешкоди.

При нестабільному ґрунті монтуйте вимірювальний інструмент на штатив **(31)**. Переконайтеся, що функція попередження про струс активована, щоб уникнути помилок вимірювання при струсі ґрунту або вимірювального інструмента.

Огляд індикаторів ротаційного лазера

	Лазерний промінь	Обертання лазерного променя					
			Зелений	Червоний	Зелений	Червоний	Червоний
Увімкнення вимірювального інструмента (1 с самоперевірка)			●			●	●
Нівелювання або повторне нівелювання	2×/с	○	2×/с				
Вимірювальний інструмент вирівняний/ готовий до роботи	●	●	●				
Діапазон самонівелювання перевищено	2×/с	○		●			
Попередження про струс активовано					●		
Спрацювало попередження про струс	2×/с	○				2×/с	
Напруга батарейки/акумулятора для ≤ 2 год. роботи							2×/с
Батарейки/акумулятори розрядилися	○	○					●

●: тривале використання

2×/с: частота блимання (наприклад, двічі на секунду)

○: функція зупинена

Технічне обслуговування і сервіс

Технічне обслуговування і очищення

Завжди зберігайте ротаційний лазер, зарядний пристрій та лазерний приймач чистими.

Не занурюйте ротаційний лазер, зарядний пристрій та лазерний приймач у воду або інші рідини.

Витирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не використовуйте жодних миючих засобів або розчинників.

Зокрема, регулярно прочищайте на ротаційному лазері поверхні коло вихідного отвору лазера і слідкуйте при цьому за тим, щоб не залишалося ворсинок.

Сервіс і консультації з питань застосування

В сервісній майстерні Ви отримаєте відповідь на Ваші запитання стосовно ремонту і технічного обслуговування Вашого продукту. Малюнки в деталях і інформацію щодо запчастин можна знайти за адресою: **www.bosch-pt.com**
Команда співробітників Bosch з надання консультацій щодо використання продукції із задоволенням відповість

www.rusgeocom.ru

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

Бош Сервісний Центр електроінструментів
вул. Крайня 1
02660 Київ 60
Тел.: +380 44 490 2407
Факс: +380 44 512 0591
E-Mail: pt-service@ua.bosch.com
www.bosch-professional.com/ua/uk

Адреса Регіональних гарантійних сервісних майстерень за- значена в Національному гарантійному талоні.

Адреси інших сервісних центрів наведено нижче:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Утилізація



Електроінструменти, акумулятори/батареї, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.



Не викидайте електроінструменти та акумулятори/батареї в побутове сміття!

Лише для країн ЄС:

Відповідно до європейської директиви 2012/19/EU електроінструменти, що вийшли із вживання, та відповідно до європейської директиви 2006/66/ЕС пошкоджені або відпрацьовані акумуляторні батареї/батарейки повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

Қазақ

Еуразия экономикалық одағына (Кеден одағына) мүше мемлекеттер аумағында қолданылады

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.

Импортерге қатысты байланыс ақпарат өнім қаптамасында көрсетілген.

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

- өнім корпусынан тікелей түтін шықса, пайдаланбаңыз
- жауын –шашын кезінде сыртта (далада) пайдаланбаңыз
- корпус ішіне су кірсе құрылғыны қосушы болмаңыз

Шекті күй белгілері

- 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
- егер құрал жұмсақ сөмке немесе пластик кейсте жеткізілсе оны осы өзінің қорғағыш қабында сақтау ұсынылады
- 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.

www.rusgeocom.ru

Ротациялық лазерге және лазер қабылдағышына арналған қауіпсіздік техникасының нұсқаулары



Қауіпсіз және сенімді жұмыс істеу үшін барлық нұсқаулықтарды оқып орындау керек. Берілген нұсқаулар орындалмаған жағдайда, кіріктірілген қорғаныс құрылғыларына теріс әсер етілуі мүмкін. Ескерту тақтайшаларын еш жағдайда оқылмайтын күйге жеткізбеңіз. ОСЫ НҰСҚАУЛАРДЫ САҚТАП ҚОЙЫҢЫЗ ЖӘНЕ ӨНІМДІ БАСҚАЛАРҒА ТАБЫС ЕТКЕНДЕ ҚОСА БЕРІҢІЗ.

- **Абай болыңыз – егер осы жерде берілген пайдалану немесе түзету құралдарынан басқа құралдан пайдаланса немесе басқа жұмыс әдістері орындалса бұл қауіпті сәулеге шалынуға алып келуі мүмкін.**
- **Өлшеу құралы лазер ескерту тақтасымен бірге жеткізіледі (графика бетіндегі өлшеу құралының суретінде белгіленген).**
- **Егер лазер ескерту тақтасының мәтіні еліңіздің тілінде болмаса, алғаш рет қолданысқа енгізбес бұрын оның орнына еліңіздің тіліндегі жапсырманы жабыстырыңыз.**



Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және өзіңіз де тікелей немесе шағылысқан лазер сәулесіне қарамаңыз. Бұл адамдардың көзін шағылдыруы мүмкін, сәтсіз оқиғаларға әкелуі немесе көзге зақым келтіруі мүмкін.

- **Егер лазер сәулесі көзге түссе көздерді жұмып басты сәуледен ары қарату керек.**
- **Лазер құрылғысында ешқандай өзгерту орындамаңыз.**
- **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қолданылады, алайда лазер сәулесінен қорғамайды.
- **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) күннен қорғайтын көзілдірік ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі ультракүлгін сәулелерден толық қорғанысты қамтамасыз етпейді және түсті сезу қабілетін азайтады.
- **Өнімді тек білікті маманға және түпнұсқа бөліктермен жөндеуге рұқсат етіңіз.** Осылайша қауіпсіздіктің сақталуына көпіл беріледі.
- **Балалар лазер өлшеу құралын бақылаусыз пайдаланбасын.** Олар білмей адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.
- **Жанғыш сұйықтықтар, газдар немесе шаң болатын жарылыс қаупі бар ортада жұмыс істемеңіз.** Ұшқын пайда болып, шаңды немесе буды тұдандыруы мүмкін.
- **Сәулелену көзін көру үшін дүрбі немесе лупа сияқты ешқандай оптикалық жинағыш құралдарды пайдаланбаңыз.** Олар көзіңізге зақым келтіруі мүмкін.



Өлшеу құралын және магниттік керек-жарақтарды имплантаттардың және кардиостимулятор немесе инсулин сорғысы сияқты басқа да медициналық құрылғылардың жанына қоймаңыз. Өлшеу құралы мен керек-жарақтардың магниттері имплантаттардың және медициналық құрылғылардың жұмысына әсер ететін өріс тудырады.

- **Өлшеу құралы мен магнитті аксессуарды магниттік дерек тасығыштар мен магнитке сезімтал құрылғылардан алшақ ұстаңыз.** Өлшеу құралы мен аксессуар магниттерінің әсері деректердің қайтымсыз жойылуына әкелуі мүмкін.
- **Лазер қабылдағышы жұмыс істегенде, белгілі бір жағдайларда қатты дыбыстық сигналдар шығады. Сондықтан лазер қабылдағышын құлақтан немесе басқа адамдардан алшақ ұстаңыз.** Қатты дыбыс есту қабілетін зақымдауы мүмкін.
- **Аккумуляторларды немесе батареяларды ашпаңыз.** Қысқа тұйықталу қаупі бар.
- **Аккумулятор зақымдалған немесе дұрыс пайдаланылмаған жағдайда, одан бу шығуы мүмкін. Аккумулятор жанып немесе жарылып қалуы мүмкін.** Таза ауа ішке тартыңыз және шағымдар болса, дәрігердің көмегіне жүгініңіз. Бу тыныс алу жолдарын тітіркендіруі мүмкін.
- **Аккумулятор дұрыс пайдаланылмаған немесе зақымдалған жағдайда, аккумулятордан 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.
- **Шеге немесе бұрауыш сияқты ұшты заттар немесе сыртқы әсер арқылы аккумулулятор зақымдануы мүмкін.** Бұл қысқа тұйықталуға алып келіп, аккумулятор жануы, түтін шығаруы, жарылуы немесе қызып кетуі мүмкін.
- **Пайдаланылмайтын аккумуляторды түйіспелерді тұйықтауы мүмкін қыстырғыштардан, тиындардан, кілттерден, шегелерден, винттерден және басқа ұсақ темір заттардан сақтаңыз.** Аккумулятор түйіспелерінің арасындағы қысқа тұйықталу күйіктерге немесе өртке әкелуі мүмкін.
- **Bosch аккумуляторын тек өндіруші ұсынған өнімдерде пайдаланыңыз.** Осылайша ғана аккумулятор қауіпті артық жүктемеден қорғалады.
- **Bosch аккумуляторын тек жинақтағы зарядтағыш құрылғымен зарядтаңыз.**

www.rusgeocom.ru



Аккумуляторларды жылудан, сондай-ақ, мысалы, үздіксіз күн жарығынан, оттан, кірден, судан және ылғалдан қорғаңыз. Жарылыс және қысқа тұйықталу қаупі туындайды.

Зарядтау құралдары үшін қауіпсіздік нұсқаулықтары



Барлық қауіпсіздік нұсқаулықтарын және ескертпелерді оқыңыз. Техникалық қауіпсіздік нұсқаулықтарын және ескертпелерді сақтамау тоқтың соғуына, өрт және/немесе ауыр жарақаттануларға алып келуі мүмкін.

Болашақ жұмыстар үшін қауіпсіздік нұсқаулықтары мен ескертпелерді сақтап қойыңыз.

- ▶ **Бұл зарядтау құралы балалардың, дене немесе ой қабілеттері шектелген, тәжірибесі 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 пайдаланбау және жарақаттанулар қаупі пайда болады.
- ▶ **Пайдалану, тазалау және қызмет көрсету кезінде балаларға мұқият болыңыз.** Балалардың зарядтау құралымен ойнамауына көз жеткізіңіз.
- ▶ **Тек Bosch NiCd/NiMH аккумуляторларын (қуаттылығы 9 А-сағ (2 аккумулятор ұяшығы) құрайтын) зарядтаңыз.**

Аккумулятор кернеуі зарядтағыш құрылғының аккумуляторды зарядтау кернеуіне сәйкес келуі қажет. Қайта зарядталмайтын аккумуляторларды зарядтамаңыз. Кері жағдайда өрт немесе жарылу қаупі пайда болады.



Зарядтау құралын жаңбырдан немесе ылғалдықтан қорғаңыз. Электр құралының ішіне су кірсе, ол электр тоғының соғу қаупін арттырады.

- ▶ **Өлшеу құралын тек жинақтағы зарядтау құралымен зарядтаңыз.**
- ▶ **Зарядтау құралын таза ұстаңыз.** Құралдың ластануы тоқ соғуы қауіпін 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.

Өнім және қуат сипаттамасы

Пайдалану нұсқаулығының алғы бөлігінің суреттерін ескеріңіз.

Тағайындалу бойынша қолдану

Ротациялық лазер

Өлшеу құралы дәл жазық биіктіктерді есептеп көрсетуге арналған.

Өлшеу құралы ішкі мен сыртқы аймақтарда пайдалануға арналған.

Лазер қабылдағышы

Лазер қабылдағышы техникалық мәліметтерде берілген толқын ұзындығындағы айналмалы лазер сәулелерін жылдам табуға арналған.

Өлшеу құралы ішкі мен сыртқы аймақтарда пайдалануға арналған.

Көрсетілген құрамды бөлшектер

Көрсетілген құрамдас бөлшектердің нөмірлері графикалық беттердегі ротациялық лазер, зарядтағыш

www.rusgeocom.ru

құрылғы мен лазер қабылдағышының көрсетіліміне негізделген.

Ротациялық лазер/зарядтағыш құрылғы

(1) Лазер сәулесінің шығыс саңылауы
(2) Айнымалы лазер сәулесі
(3) Соққы туралы ескерту функциясының индикаторы
(4) Қосу/өшіру түймесі
(5) Күй индикаторы
(6) Аккумулятор
(7) Батарея бөлімі
(8) Батарея бөлімінің ысырмасы
(9) Аккумулятор ысырмасы
(10) Зарядтау ұясы
(11) Батарея туралы ескерту
(12) Лазер ескерту тақтасы
(13) Штатив бекіткіші, 5/8 дюйм
(14) Сериялық нөмір
(15) Зарядтау штекері
(16) Зарядтағыш құрылғының желілік ашасы
(17) Зарядтағыш құрылғы

Лазер қабылдағышы

(18) Батарея бөлімі қақпағының ысырмасы[A)]
(19) Қосу/өшіру түймесі[A)]
(20) Қабылдау дәлдігін реттеу түймесі[A)]
(21) Дыбыстық сигнал түймесі[A)]
(22) Магниттер[A)]
(23) Орта белгісі[A)]
(24) Лазер сәулесінің қабылдау өрісі[A)]
(25) Дисплей (алдыңғы және артқы жақ)[A)]
(26) Ватерпас[A)]
(27) Динамик[A)]
(28) Сериялық нөмір[A)]
(29) Батарея бөлімінің қақпағы[A)]
(30) Ұстағыш бекіткіші[A)]
(33) Ұстағыштың айналмалы реттегіші[A)]
(34) Ұстағыштың бекіткіш бұрандасы[A)]
(35) Ұстағыш[A)]
(36) Ұстағыштағы анықтамалық ортаңғы сызық[A)]

A) **Бейнеленген немесе сипатталған жабдықтар стандартты жеткізу көлемімен қамтылмайды. Толық жабдықтарды біздің жабдықтар бағдарламамыздан табасыз.**

Лазер қабылдағышының индикация элементтері

(a) "Орташа" қабылдау дәлдігінің индикаторы
(b) Батарея туралы ескерту
(c) "Ортаңғы сызық астындағы лазер сәулесі" бағыт индикаторы
(d) Дыбыстық сигнал индикаторы
(e) Ортаңғы сызық индикаторы
(f) "Дәл" қабылдау дәлдігінің индикаторы
(g) "Ортаңғы сызық үстіндегі лазер сәулесі" бағыт индикаторы

Керек-жарақтар/қосалқы бөлшектер

(31) Штатив[A)]
(32) Өлшегіш рейка[A)]
(37) Лазер көру көзілдірігі[A)]
(38) Лазер нысандық тақтасы[A)]
(39) Магниттер[A)]
(40) Чемодан[A)]

A) **Бейнеленген немесе сипатталған жабдықтар стандартты жеткізу көлемімен қамтылмайды. Толық жабдықтарды біздің жабдықтар бағдарламамыздан табасыз.**

Техникалық мәліметтер

Ротациялық лазер	**GRL 400 H**
Өнім нөмірі	**3 601 K61 80.**
Жұмыс аймағы (радиус)[A)B)]	
– лазер қабылдағышынсыз шам.	10 м
– лазер қабылдағышымен шам.	0,5–200 м
Нивелирлеу дәлдігі[A)C)]	±2,4 мм (30 м шамасында)
Әдеттегі өздігінен нивелирлеу диапазоны	±8 % (±4,6°)
Әдеттегі нивелирлеу уақыты	15 с
Айналу жылдамдығы	600 мин$^{-1}$
Жұмыс температурасы	−10 °C ... +50 °C
Сақтау температурасы	−20 °C ... +70 °C
Негізгі биіктіктің үстіндегі макс. пайдалану биіктігі	2000 м
Салыстырмалы ауа ылғалдылығы, макс.	90 %

www.rusgeocom.ru

Ротациялық лазер	**GRL 400 H**
Ластану дәрежесі IEC 61010-1 стандарты бойынша	2[D)]
Лазер класы	2
Лазер түрі	635 нм, < 1 мВт
Айырмашылық	0,4 мрад (толық бұрыш)
Көлденең штатив бекіткіші	5/8"–11
Аккумуляторлар (NiMH)	2 × 1,2 В HR20 (D) (9 А-сағ)
Батареялар (сілтілі марганец)	2 × 1,5 В LR20 (D)
Салмағы EPTA-Procedure 01:2014 құжатына сай	2,0 кг
Өлшемдері (ұзындығы × ені × биіктігі)	183 × 170 × 188 мм
Қорғаныс дәрежесі	IP 56 (шаң мен шашыранды судан қорғалған)

A) **25** °C

B) Жұмыс аймағын қолайсыз қоршау шарттарында (мысалы тікелей күн сәулелерінде) қысқарту мүмкін.

C) ось бойымен

D) Тек қана тоқ өткізбейтін лас пайда болады, бірақ кейбір жағдайларда еру нәтижесінде тоө өткізу қабілеті пайда болуы күтіледі.

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **(14)** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

Зарядтағыш құрылғы		**CHNM1**
Өнім нөмірі		**2 610 A15 290**
Кіріс кернеу	В~	100–240
Кіріс айнымалы ток жиілігі	Гц	50/60
Шығыс кернеу	В=	3
Шығыс ток	А	1,0
Зарядтау кезіндегі рұқсат етілген аккумулятор температурасы	°C	0 ... +40
Зарядтау уақыты	сағ	14
Аккумулятор ұяшықтарының саны		2
Номиналды кернеу (әр аккумулятор ұяшығында)	В=	1,2
Салмағы EPTA-Procedure 01:2014 құжатына сай	кг	0,12
Қорғаныс класы		⧈/II

Лазер қабылдағышы	**LR 1**
Өнім нөмірі	**3 601 K15 40.**
Қабылданатын толқын ұзындығы	635–650 нм
Жұмыс аймағы (радиус)[A)]	0,5–200 м
Қабылдау бұрышы	120°
Қабылданатын айналу жылдамдығы	> 200 мин$^{-1}$
Қабылдау дәлдігі[B)C)]	
– "дәл"	±1 мм
– "орташа"	±3 мм
Жұмыс температурасы	–10 °C ... +50 °C
Сақтау температурасы	–20 °C ... +70 °C
Негізгі биіктіктің үстіндегі макс. пайдалану биіктігі	2000 м
Салыстырмалы ауа ылғалдылығы, макс.	90 %
Ластану дәрежесі IEC 61010-1 стандарты бойынша	2[D)]
Батарея	1 × 9 В 6LR61
Жұмыс ұзақтығы шам.	50 сағ
Салмағы EPTA-Procedure 01:2014 құжатына сай	0,25 кг

www.rusgeocom.ru

Лазер қабылдағышы	LR 1
Өлшемдері (ұзындығы × ені × биіктігі)	148 × 73 × 30 мм
Қорғаныс дәрежесі	IP 65 (шаң өткізбейді және шашыранды судан қорғалған)

A) Жұмыс аймағын қолайсыз қоршау шарттарында (мысалы тікелей күн сәулелерінде) қысқарту мүмкін.

B) лазер қабылдағышы мен ротациялық лазер арасындағы қашықтыққа және ротациялық лазердің лазер класы мен лазер түріне байланысты

C) Қабылдау дәлдігіне қолайсыз қоршаған орта шарттары (мысалы, тікелей күн сәулелері) жағымсыз әсер етуі мүмкін.

D) Тек қана тоқ өткізбейтін лас пайда болады, бірақ кейбір жағдайларда еру нәтижесінде тоө өткізу қабілеті пайда болуы күтіледі.

Лазер қабылдағышының фирмалық тақтайшасындағы сериялық нөмір **(28)** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

Лазер қабылдағышының шуылы бойынша ақпарат

⚠ Дыбыстық сигналдың амплитуда бойынша есептелген дыбыстық қысым деңгейі **0,2** м арақашықтықта ең көбі **95** дБ(A) құрайды. **Лазер қабылдағышын құлаққа тым жақын ұстамаңыз!**

Жинау

Өлшеу құралын энергиямен жабдықтау

Өлшеу құралын стандартты батареялармен немесе аккумуляторлармен немесе **Bosch** аккумуляторымен бірге пайдалануға болады.

Батареяларды/аккумуляторларды пайдалану

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын немесе аккумуляторын пайдалану ұсынылады.

Батарея бөлімін **(7)** шығару үшін ысырманы **(8)** күйіне бұраңыз. Батарея бөлімін өлшеу құралынан тартып, батареяларды немесе аккумуляторларды салыңыз.

Батарея бөлімінің ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстардың дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Барлық батареялар немесе аккумуляторларды бірдей алмастырыңыз. Тек бір өндірушінің және қуаты бірдей батареялар немесе аккумуляторларды пайдаланыңыз.

Батарея бөлімін **(7)** өлшеу құралына кіргізіп, ысырманы **(8)** күйіне бұраңыз.

► **Өлшеу құралын ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, батареяларды немесе аккумуляторларды өлшеу құралынан шығарып алыңыз.** Өлшеу құралындағы батареялар мен аккумуляторлар ұзақ уақыт сақтаған жағдайда, оларды тот басуы және заряды өздігінен таусылуы мүмкін.

Аккумулятормен жұмыс істеу

► **Желі қуатына назар аударыңыз!** Тоқ көзінің қуаты зарядтау құралының зауыттық тақтайшасындағы мәліметтеріне сай болуы қажет.

Аккумуляторды **(6)** алғаш рет пайдаланудан бұрын зарядтаңыз. Аккумуляторды тек арнайы зарядтағыш құрылғының **(17)** көмегімен зарядтауға болады.

Ток желісі үшін жарамды желілік ашаны **(16)** зарядтағыш құрылғыға **(17)** енгізіп тіркеңіз.

Зарядтағыш құрылғының зарядтау штекерін **(15)** аккумулятордағы **(6)** зарядтау ұясына **(10)** енгізіңіз. Зарядтағыш құрылғыны ток желісіне жалғаңыз.

Заряды жоқ аккумуляторды зарядтау үшін шамамен **14** сағат қажет. Зарядтағыш құрылғы мен аккумулятор артық жүктемеден қорғалған.

Жаңа немесе ұзақ уақыт бойы пайдаланылмаған аккумулятор толық қуаттылығына шамамен 5 зарядтау және заряд шығару циклінен кейін қол жеткізеді.

Аккумуляторды **(6)** әр пайдаланғаннан кейін зарядтамаңыз, әйтпесе қуаттылығы төмендейді. Аккумуляторды тек батарея туралы ескерту **(11)** үздіксіз жанғанып немесе жыпылықтап тұрғанда зарядтаңыз.

Пайдалану мерзімінің айтарлықтай қысқаруы аккумулятор жинағының ескіргенін және ауыстыру керектігін білдіреді.

Аккумулятор заряды жоқ болғанда, өлшеу құралын ток желісіне жалғанған зарядтағыш құрылғының **(17)** көмегімен де пайдалануға болады. Өлшеу құралын өшіріп, аккумуляторды шамамен 10 минут зарядтаңыз да, өлшеу құралын жалғанған зарядтағыш құрылғымен қайта қосыңыз.

Аккумуляторды **(6)** алмастыру үшін ысырманы **(9)** күйіне бұрап, аккумуляторды өлшеу құралынан тартып шығарыңыз. Жаңа аккумуляторды өлшеу құралына кіргізіп, ысырманы **(9)** күйіне бұраңыз.

► **Аккумуляторды ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, оны өлшеу құралынан шығарып алыңыз.** Өлшеу құралында ұзақ жатқан аккумуляторларды тот басуы немесе олардың заряды өздігінен таусылуы мүмкін.

Заряд деңгейінің индикаторы

Егер батарея туралы ескерту **(11)** алғаш рет қызыл түспен жыпылықтаса, өлшеу құралын тағы 2 сағат пайдалануға болады.

Батарея туралы ескерту **(11)** үздіксіз қызыл түспен жанып тұрса, ешқандай өлшеу әрекеттерін орындай алмайсыз. Өлшеу құралы 1 минуттан кейін автоматты түрде өшіп қалады.

Лазер қабылдағышының энергиямен жабдықталуы

Батареяны енгізу/алмастыру

Лазер қабылдағышы үшін сілтілі марганец батареяларын пайдалануға кеңес беріледі.

www.rusgeocom.ru

Батарея бөлімі қақпағының ысырмасын **(18)** сыртқа тартып, батарея бөлімінің қақпағын **(29)** ашыңыз. Батареяны енгізіңіз.

Батарея бөлімінің ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстардың дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Батарея туралы ескерту **(b)** алғаш рет дисплейде **(25)** пайда болса, лазер қабылдағышын тағы шамамен **3** сағат пайдалануға болады.

- ▶ **Лазер қабылдағышын ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, одан батареяны шығарып алыңыз.** Лазер қабылдағышында ұзақ уақыт сақтауда жатқан батареяны тот басуы және оның заряды өздігінен таусылуы мүмкін.

Пайдалану

- ▶ **Өлшеу құралы мен лазер қабылдағышын ылғалдан және тікелей күн сәулелерінен қорғаңыз.**
- ▶ **Өлшеу құралы мен лазер қабылдағышын айрықша температуралардан немесе температураның шұғыл өзгерістерінен қорғаңыз.** Оны, мысалы, автомобильде ұзақ уақытқа қалдырмаңыз. Температура өзгерістері өте шұғыл болғанда, алдымен өлшеу құралы мен лазер қабылдағышының температурасын бейімдеңіз. Өлшеу құралымен жұмыс істеуді жалғастырмас бұрын әрдайым дәлдік тексерісін өткізіңіз (қараңыз „Өлшеу құралының дәлдігін тексеру“, Бет 197). Айрықша температуралар немесе температураның шұғыл өзгерістері орын алған жағдайда, өлшеу құралы мен лазер қабылдағышының дәлдігі төмендеуі мүмкін.
- ▶ **Өлшеу құралын қатты соғылудан немесе түсуден сақтаңыз.** Сыртқы күшті әсерлерден кейін өлшеу құралының жұмысын жалғастырудан бұрын әрдайым дәлдік тексеруін орындау керек (қараңыз „Өлшеу құралының дәлдігін тексеру“, Бет 197).
- ▶ **Жұмыс аймағын лазер сәулесін қайтаруы немесе оған кедергі келтіруі мүмкін бөгеттерден таза ұстаңыз. Мысалы, қайтарғыш немесе жылтыр беттердің үстін жауып қойыңыз. Шыны әйнектер немесе ұқсас материалдар арқылы өлшемеңіз.** Лазер сәулесі қайтарылған немесе оған кедергі келтірілген жағдайда, өлшеу нәтижелері қате болуы мүмкін.

Ротациялық лазерді қолданысқа енгізу

Өлшеу құралын орнату



Өлшеу құралын көлденең күйде тұрақты бетке қойыңыз немесе штативке **(31)** орнатыңыз.

Жоғары нивелирлеу дәлдігіне байланысты өлшеу құралы дірілге және күй өзгерістеріне өте сезімтал жауап қайтарады. Сондықтан қосымша нивелирлеу себебінен болатын жұмыс үзілістерінің алдын алу үшін өлшеу құралының тұрақты күйіне көз жеткізіңіз.

Қосу/өшіру

Өлшеу құралын **қосу** үшін қосу/өшіру түймесін **(4)** басыңыз. Барлық индикаторлар қысқа уақытқа жанады. Өлшеу құралы шығару саңылауынан **(1)** айнымалы лазер сәулесін **(2)** шығарады.

- ▶ **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Өлшеу құралы автоматты түрде нивелирдеу әрекетін бірден бастайды. Нивелирлеу кезінде күй индикаторы **(5)** жасыл түспен жыпылықтап, лазер айналмай жыпылықтайды.

Күй индикаторы **(5)** үздіксіз жасыл түспен жанып, лазер үздіксіз жанып тұрғанда, бұл өлшеу құралының нивелирленгенін білдіреді. Нивелирлеу аяқталғаннан кейін, өлшеу құралы автоматты түрде ротациялық жұмыс режимінде іске қосылады.

- ▶ **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.

Өлшеу құралы тұрақты айналу жылдамдығымен ротациялық режимде ғана жұмыс істейді, бұл режим лазер қабылдағышын пайдалануға да жарамды.

Әдепкі бойынша соққы туралы ескерту функциясы автоматты түрде қосылып тұрады, соққы туралы ескерту функциясының индикаторы **(3)** жасыл түспен жанып тұрады.

Өлшеу құралын **өшіру** үшін қосу/өшіру түймесін **(4)** қысқаша басыңыз. Соққы туралы ескерту іске қосылғанда (соққы туралы ескерту функциясының индикаторы **(3)** қызыл түспен жыпылықтайды), қосу/өшіру түймесін соққы туралы ескерту функциясын қайта қосу үшін бір рет қысқаша басып, содан кейін өлшеу құралын өшіру үшін қайтадан қысқаша басыңыз.

Өлшеу құралы 2 сағаттан ұзақ өздігінен нивелирлеу аймағынан тыс болса немесе соққы туралы ескерту 2 сағаттан ұзақ жұмыс істеп тұрса, өлшеу құралы батареяларды немесе аккумуляторларды қорғау үшін автоматты түрде өшіп қалады. Өлшеу құралын жаңадан орналастырып, қайта қосыңыз.

Лазер қабылдағышын қолданысқа енгізу

Лазер қабылдағышын орнату (А суретін қараңыз)

Лазер қабылдағышын ротациялық лазерден кемінде **0,5** м алшақ орнатыңыз. Бірнеше жұмыс режимі бар ротациялық лазерлерде ең жоғары айналу жылдамдығымен көлденең немесе тік жұмыс режимін таңдаңыз.

Лазер қабылдағышын лазер сәулесі қабылдау өрісіне **(24)** жететіндей етіп орналастырыңыз. Оны лазер сәулесі қабылдау өрісінен көлденеңінен өтетіндей етіп туралаңыз (суретте көрсетілгендей).

www.rusgeocom.ru

Қосу/өшіру

▶ **Лазер қабылдағышын қосқан кезде, дыбыстық сигнал шығады. Сондықтан лазер қабылдағышын қосқан кезде құлақтан немесе басқа адамдардан алшақ ұстаңыз.** Қатты дыбыс есту қабілетін зақымдауы мүмкін.

Лазер қабылдағышын **қосу** үшін қосу/өшіру түймесін **(19)** басыңыз. Барлық дисплей индикаторлары қысқа мерзімге жанады және екі дыбыстық сигнал беріледі.

Лазер қабылдағышы қосылғаннан кейін, әрдайым "орташа" қабылдау дәлдігі орнатылып, дыбыстық сигнал өшіп қалады.

Лазер қабылдағышын **өшіру** үшін қосу/өшіру түймесін **(19)** қайтадан басыңыз.

Егер шамамен **10** мин ішінде лазер қабылдағышында ешбір түйме басылмай, қабылдау өрісіне **(24) 10** мин ішінде ешбір лазер сәулесі түспесе, лазер қабылдағышы батарея зарядын үнемдеу үшін автоматты түрде өшеді. Өшіру әрекеті дыбыстық сигнал арқылы көрсетіледі.

Ортаңғы сызық индикаторының реттеуін таңдау

Қабылдау дәлдігін реттеу түймесінің **(20)** көмегімен лазер қабылдағышының қабылдау өрісіндегі позициясы қандай дәлдікпен "орташа" ретінде көрсетілетінін анықтауға болады:

– "дәл" өлшеу дәлдігі (дисплейдегі **(f)** индикаторы),
– "орташа" өлшеу дәлдігі (дисплейдегі **(a)** индикаторы).

Дәлдік реттеуін әр өзгерткен сайын, дыбыстық сигнал беріледі.

Бағыт индикаторлары

Лазер сәулесінің қабылдау өрісіндегі **(24)** орналасуы осылайша көрсетіледі:

– лазер қабылдағышының алдыңғы мен артқы жағындағы дисплейде **(25)** "Ортаңғы сызық астындағы лазер сәулесі" бағыт индикаторы **(c)**, "Ортаңғы сызық үстіндегі лазер сәулесі" бағыт индикаторы **(g)** немесе ортаңғы сызық индикаторы **(e)** арқылы,
– сондай-ақ дыбыстық сигнал (қараңыз „Лазер сәулесін белгілеу үшін сигналдық дыбыс“, Бет 196) арқылы.

Лазер қабылдағышы тым төмен: лазер сәулесі қабылдау өрісінің **(24)** жоғарғы бөлігінен өтсе, дисплейде "Ортаңғы сызық үстіндегі лазер сәулесі" деген бағыт индикаторы **(g)** жанады.
Дыбыстық сигнал қосулы болса, сигнал баяу ырғақпен беріледі.
Лазер қабылдағышын көрсеткі бағытымен жоғары қарай жылжытыңыз. Ортаңғы сызыққа жақындаған кезде, "Ортаңғы сызық үстіндегі лазер сәулесі" деген бағыт индикаторының **(g)** ұштығы ғана көрсетіледі.

Лазер қабылдағышы тым жоғары: лазер сәулесі қабылдау өрісінің **(24)** астыңғы бөлігінен өтсе, дисплейде "Ортаңғы сызық астындағы лазер сәулесі" деген бағыт индикаторы **(c)** жанады.
Дыбыстық сигнал қосулы болса, сигнал жылдам ырғақпен беріледі.
Лазер қабылдағышын көрсеткі бағытымен төмен қарай жылжытыңыз. Ортаңғы сызыққа жақындаған кезде, "Ортаңғы сызық астындағы лазер сәулесі" деген бағыт индикаторының **(c)** ұштығы ғана көрсетіледі.

Лазер қабылдағышы ортада: лазер сәулесі қабылдау өрісінен **(24)** орта белгісі **(23)** биіктігінде өтсе, дисплейде ортаңғы сызық индикаторы **(e)** пайда болады. Сигнал қосулы болса, үздіксіз дыбыс шығарылады.

Лазер сәулесін белгілеу үшін сигналдық дыбыс

Лазер сәулесінің қабылдау өрісіндегі **(24)** орналасуы сигналдық дыбыс арқылы белгіленуі мүмкін.

Дыбыстық сигналды екі түрлі дыбыс деңгейінде қосуға болады.

Дыбыстық сигналды қосу немесе ауыстыру үшін дыбыстық сигнал түймесін **(21)** дисплейде қалаулы дыбыс деңгейі көрсетілгенше басыңыз. Орташа дыбыс деңгейінде дисплейде дыбыстық сигнал индикаторы **(d)** жыпылықтайды, жоғары дыбыс деңгейінде дыбыстық сигнал индикаторы үздіксіз жанып тұрады, ал дыбыстық сигнал өшірулі болғанда сөнеді.

Нивелирлеу автоматикасы

Шолу

Өлшеу құралы қосылғаннан кейін көлденең күйді тексеріп, шамамен ± **8** % (± **4,6**°) өздігінен нивелирлеу аймағының аясында бұдырлылықты автоматты түрде түзетеді.

Нивелирлеу кезінде күй индикаторы **(5)** жасыл түспен жыпылықтап, лазер айналмай жыпылықтайды.

Күй индикаторы **(5)** үздіксіз жасыл түспен жанып, лазер үздіксіз жанып тұрғанда, бұл өлшеу құралының нивелирленгенін білдіреді. Нивелирлеу аяқталғаннан кейін, өлшеу құралы автоматты түрде ротациялық жұмыс режимінде іске қосылады.

Өлшеу құралы қосылғаннан кейін немесе күйді өзгерткеннен кейін **8** % шамасынан артық қисық тұрса, ниверлирлеу әрекетін бұдан былай орындау мүмкін болмайды. Бұл жағдайда ротор тоқтап, лазер жыпылықтайды да, күй индикаторы **(5)** үздіксіз қызыл түспен жанып тұрады.
Өлшеу құралын жаңадан орналастырып, нивелирлеу орындалғанша күте тұрыңыз. Жаңадан орналастыру орындалмаса, 2 минуттан кейін лазер, ал 2 сағаттан кейін өлшеу құралы автоматты түрде өшіп қалады.

Өлшеу құралы нивелирленгеннен кейін жүйелі түрде көлденең күйді тексереді. Күй өзгергенде, қосымша нивелирлеу автоматты түрде орындалады. Қате өлшеу әрекетінің алдын алу үшін, нивелирлеу барысында ротор тоқтап, лазер жыпылықтайды да, күй индикаторы **(5)** жасыл түспен жыпылықтайды.

Соққы туралы ескерту функциясы

Өлшеу құралында соққы туралы ескерту функциясы бар. Бұл функция өлшеу құралында күй өзгерістері немесе тербелу орын алғанда немесе астыңғы бет дірілдеген жағдайда өзгертілген позицияда нивелирлеуге жол

www.rusgeocom.ru

бермейді және осылайша өлшеу құралының жылжып кетуінен болатын қателердің алдын алады.

Соққы туралы ескертуді іске қосу: өлшеу құралын қосқаннан кейін, соққы туралы ескерту функциясы әдепкі бойынша қосылып тұрады (соққы туралы ескерту индикаторы **(3)** жасыл түспен жанады). Соққы туралы ескерту өлшеу құралын қосқаннан кейін немесе соққы туралы ескерту функциясын қосқаннан кейін шамамен 30 секунд жұмыс істейді.

Соққы туралы ескерту іске қосылды: өлшеу құралының күйін өзгерткен кезде, нивелирлеу дәлдігінің диапазонынан асырған немесе қатты діріл тіркелген жағдайда, соққы туралы ескерту іске қосылады: лазердің айналуы тоқтап, лазер сәулесі жыпылықтайды да, күй индикаторы **(5)** сөнеді және соққы туралы ескерту индикаторы **(3)** қызыл түспен жыпылықтайды.

Соққы туралы ескерту іске қосылғанда, қосу/өшіру түймесін **(4)** қысқаша басыңыз. Соққы туралы ескерту функциясы қайтадан іске қосылып, өлшеу құралы жұмысын нивелирлеу әрекетінен бастайды. Өлшеу құралы нивелирленгеннен кейін (күй индикаторы **(5)** үздіксіз жасыл түспен жанып тұады), ол автоматты түрде ротациялық режимде іске қосылады.

Енді лазер сәулесінің анықтамалық нүктедегі позициясын тексеріп, қажет болса, өлшеу құралының биіктігін түзетіңіз.

Соққы туралы ескертудің іске қосылған күйінде функция қосу/өшіру түймесін **(4)** басу арқылы қайта іске қосылмаса, 2 минуттан кейін лазер, ал 2 сағаттан кейін өлшеу құралы автоматты түрде өшіп қалады.

Соққы туралы ескерту функциясын өшіру: соққы туралы ескерту функциясын өшіру немесе қосу үшін қосу/өшіру түймесін **(4)** 3 секунд басыңыз. Соққы туралы ескерту іске қосылғанда (соққы туралы ескерту индикаторы **(3)** қызыл түспен жыпылықтайды), қосу/өшіру түймесін алдымен бір рет қысқаша басып, содан кейін қайтадан 3 секунд басыңыз. Соққы туралы ескерту өшірулі болғанда, соққы туралы ескерту индикаторы **(3)** сөнеді.

Соққы туралы ескерту функциясы қосылған болса, ол шамамен 30 секундтан кейін іске қосылады.

Соққы туралы ескерту функциясының реттеуі өлшеу құралы өшкенде жадта сақталады.

Өлшеу құралының дәлдігін тексеру

Дәлдік әсерлері

Қоршау температурасы ең күшті әсер етеді. Еденден жоғарыға болған температура өзгерістері лазер сәулесін ауытқуы 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.

Ауытқулар шамамен 20 м қашықтықтан бастап маңызды болып, 100 м қашықтықта 20 м ауытқудан екі еседен төрт есеге дейін үлкен болуы мүмкін.

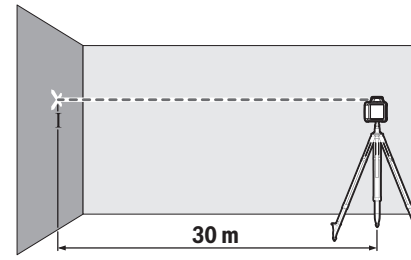
Сыртқы әсерлерден тыс аспаптық әсерлер де (мысалы қағылыс немесе қатты соққылар) ауытқуларға алып келуі мүмкін. Сол үшін әр жұмыстан алдын нивелирлеу дәлдігін тексеріңіз.

Егер өлшеу құралы тексеру кезінде максималды ауытқудан асырса, оны **Bosch** сервистік орталығында жөндетіңіз.

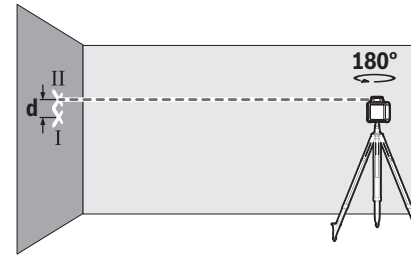
Нивелирлеу дәлдігін тексеру

Тиісті және дәл нәтижеге қол жеткізу үшін, берік бетте қабырғадан **30** м шамасындағы еркін өлшеу қашықтығында тексеруге кеңес беріледі. Осьтердің екеуін де толық өлшеу процедурасынан өткізіңіз.

– Өлшеу құралын қабырғадан **30** м арақашықтықта штативке монтаждаңыз немесе оны берік әрі тегіс бетке қойыңыз. Өлшеу құралын қосыңыз.



– Нивелирлеу аяқталғаннан кейін, лазер сәулесінің ортасын қабырғада (I нүкте) белгілеңіз.



– Өлшеу құралын позициясын өзгертпей 180° шамасына бұраңыз. Нивелирлеуді орындап, қабырғадағы (II нүкте) лазер сәулесінің ортасын белгілеңіз. II нүктенің I нүктенің үстінен немесе астынан барынша тік орналасқанына көз жеткізіңіз.

Қабырғадағы белгіленген екі I және II нүктенің **d** айырмашылығы өлшенетін ось үшін өлшеу құралының дәл биіктіктен ауытқуын көрсетеді.

Өлшеу әрекетін басқа ось үшін қайталаңыз. Ол үшін өлшеу әрекетін бастамас бұрын өлшеу құралын 90°-қа бұраңыз.

30 м өлшеу қашықтығында рұқсат етілген максималды ауытқу:
30 м × ±**0,08** мм/м = ±**2,4** мм. Осылайша I мен II нүктелер арасындағы **d** айырмашылығы екі өлшеу әрекетінің әрқайсысында ең көбі **4,8** мм болуы керек.

www.rusgeocom.ru

Ротациялық лазермен жұмыс істеу бойынша нұсқаулар

► **Әрдайым тек лазер сызығының орталығын пайдаланыңыз.** Лазер сызығының ені қашықтықпен өзгереді.

Лазер нысандық тақтасын пайдалану

Лазер нысандық тақтасы **(38)** қолайсыз жағдайда және ұзақ қашықтықтарда лазер сызығының көрінісін жақсартады.

Лазер нысандық тақтасының қайтаратын жазықтығы **(38)** лазер сызығының көрінуін жақсартып, мөлдір жазықтығы арқылы лазер сызығы лазер нысандық тақтасының артынан да көрінеді.

Штативпен жұмыс істеу (керек-жарақ)

Штатив биіктігін реттеуге болатын, тұрақты өлшеу тірегін ұсынады. Өлшеу құралын 5/8 дюймдік штатив бекіткішімен **(13)** штативтің **(31)** ирек оймасына орнатыңыз. Өлшеу құралын штативтегі бекіткіш бұрандамен бұрап бекітіңіз.

Шығысында өлшем шкаласы бар штативте биіктік өзгерісін тікелей реттеуге болады.

Өлшеу құралын қосудан алдын штативті бағыттаңыз.

Өлшегіш рейкамен (керек-жарақ) жұмыс істеу (D суретін қараңыз)

Тегістіктерді тексеру немесе құлама жерлерді белгілеу үшін лазер қабылдағышымен бірге өлшегіш рейканы **(32)** пайдалануға кеңес беріледі.

Өлшегіш рейканың **(32)** үстінде салыстырмалы өлшем шкаласы белгіленген. Оның нөлдік биіктігін шығыстың астыңғы жағында таңдауға болады. Осылайша мақсатты биіктік ауытқуларын тікелей көруге болады.

Лазер көру көзілдірігі (керек-жарақ)

Лазер көру көзілдірігі қоршау жарықтығын сүзгілейді. Осылай лазер жарығы көз үшін жарқынрақ болады.

► **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қолданылады, алайда лазер сәулесінен қорғамайды.

► **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) күннен қорғайтын көзілдірік ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі ультракүлгін сәулелерден толық қорғанысты қамтамасыз етпейді және түсті сезу қабілетін азайтады.

Лазер қабылдағышымен жұмыс істеу бойынша нұсқаулар

Ватерпаспен туралау

Ватерпастың **(26)** көмегімен лазер қабылдағышын тігінен (перпендикуляр бойынша) туралауға болады. Қисық қойылған лазер қабылдағышы өлшеу қателерін тудырады.

Белгілеу

Лазер қабылдағышының оң және сол жағындағы орта белгісінде **(23)** қабылдау өрісінің **(24)** ортасынан өтетін лазер сәулесінің орналасуын белгілеуге болады.

Орта белгісі өлшеу құралының жоғарғы жиегінен 45 мм қашықтықта орналасқан.

Лазер қабылдағышының белгілеу кезінде дәл тігінен (көлденең лазер сәулесінде) немесе көлденеңінен (тік лазер сәулесінде) туралануын қамтамасыз етіңіз, әйтпесе белгілер лазер сәулесінен жылжып кетеді.

Ұстағышпен бекіту (B суретін қараңыз)

Лазер қабылдағышын ұстағыштың **(35)** көмегімен өлшегіш рейкаға **(32)** (керек-жарақ) да, макс. ені **65** мм құрайтын басқа да көмекші құралдарға бекітуге болады.

Ұстағышты **(35)** бекіткіш бұрандамен **(34)** лазер қабылдағышының артындағы бекіткішке **(30)** бұрап бекітіңіз.

Ұстағыштың айналмалы түймесін **(33)** жіберіңіз, ұстағышты, мысалы, өлшегіш рейкаға **(32)** жылжытып, айналмалы түймені **(33)** қайтадан бұрап бекітіңіз.

Ұстағыштағы анықтамалық ортаңғы сызық **(36)** ортаңғы белгімен **(23)** бірдей биіктікте орналасқан және лазер сәулесін белгілеу үшін пайдаланылуы мүмкін.

Магнитпен бекіту (C суретін қараңыз)

Берік бекіту керек болмаса, лазер қабылдағышын магниттердің **(22)** көмегімен болат бөліктерге бекітуге болады.

Пайдалану мысалдары

Құрылыс шұңқырларының тереңдігін тексеру (D суретін қараңыз)

Өлшеу құралын тұрақты бетке қойыңыз немесе штативке **(31)** орнатыңыз.

Штативпен жұмыс істеу: лазер сәулесін қажетті биіктікке дейін туралаңыз. Мақсатты жердегі биіктік мәнін көшіріңіз немесе тексеріңіз.

Штативсіз жұмыс істеу: анықтамалық нүктедегі лазер сәулесі мен биіктік арасындағы айырмашылықты өлшеңіз. Мақсатты жердегі өлшенген биіктік айырмашылығын көшіріңіз немесе тексеріңіз.

Үлкен қашықтықта өлшеген кезде кедергі әсерлерін азайту үшін өлшеу құралын әрдайым жұмыс бетінің ортасына қойып, штативке орнату керек.

Тұрақты емес бетте жұмыс істеген кезде өлшеу құралын штативке **(31)** монтаждаңыз. Жер қозғалыстары немесе өлшеу құралында діріл орын алғанда, қате өлшеу әрекеттерінің алдын алу үшін соққы туралы ескерту функциясының қосылып тұрғанына көз жеткізіңіз.

www.rusgeocom.ru

Ротациялық лазер индикаторларына шолу

	Лазер сәулесі	Лазер сәулесінің айналуы					
			жасыл	қызыл	жасыл	қызыл	қызыл
Өлшеу құралын қосу (1 секундтық өзіндік сынақ)			●			●	●
Нивелирлеу немесе қосымша нивелирлеу	2×/с	○	2×/с				
Өлшеу құралы нивелирленген/жұмыс істеуге дайын	●	●	●				
Өздігінен нивелирлеу аймағынан асырылды	2×/с	○		●			
Соққы туралы ескерту белсенді					●		
Соққы туралы ескерту іске қосылды	2×/с	○				2×/с	
≤ 2 сағ жұмысқа арналған батарея/ аккумулятор кернеуі							2×/с
Батареялардың/аккумуляторлардың заряды таусылған	○	○					●

●: үздіксіз жұмыс режимі

2×/с: жыпылықтау жиілігі (мысалы, бір секундта екі рет)

○: функция тоқтатылды

Техникалық күтім және қызмет

Қызмет көрсету және тазалау

Ротациялық лазерді, зарядтағыш құрылғыны және лазер қабылдағышын таза ұстаңыз.

Ротациялық лазерді, зарядтағыш құрылғыны және лазер қабылдағышын суға немесе басқа сұйықтықтарға батырмаңыз.

Ластануларды суланған, жұмсақ шүберекпен сүртіңіз. Жуғыш заттарды немесе еріткіштерді пайдаланбаңыз.

Ротациялық лазерде әсіресе лазер шығару саңылауындағы аймақтарды жүйелі түрде тазалап тұрыңыз және талшықтарға назар аударыңыз.

Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері

Қызмет көрсету орталығы өнімді жөндеу және оған техникалық қызмет көрсету, сондай-ақ қосалқы бөлшектер туралы сұрақтарға жауап береді. Құрамдас бөлшектер бойынша кескін мен қосалқы бөлшектер туралы мәліметтер төмендегі мекенжай бойынша қолжетімді: **www.bosch-pt.com**

Bosch қызметтік кеңес беру тобы біздің өнімдер және олардың керек-жарақтары туралы сұрақтарыңызға жауап береді.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өнімнің фирмалық тақтайшасындағы 10 таңбалы өнім нөмірін беріңіз.

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 құдаланады.

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

Қызмет көрсету орталықтарының басқа да мекенжайларын мына жерден қараңыз:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Кәдеге жарату

Электр құрылғыларын, аккумуляторларды/ батареяларды, керек-жарақтар мен орауыштарды қоршаған орта үшін қауіпсіз жолмен қайта өңдеу орнына жіберу қажет.

www.rusgeocom.ru



Электр құрылғыларын және аккумуляторларды/батареяларды тұрмыстық қоқысқа тастамаңыз!

Тек қана ЕО елдері үшін:

Еуропалық 2012/19/EU директивасына сәйкес жарамсыз электр құрылғыларын және еуропалық 2006/66/EC директивасына сәйкес ақаулы немесе ескірген аккумуляторларды/батареяларды бөлек жинау және қоршаған орта үшін қауіпсіз жолмен қайта өңдеу орнына жіберу қажет.

Română

Instrucţiuni privind siguranţa pentru nivela laser rotativă şi receptorul laser



Citeşte şi respectă toate instrucţiunile, pentru a putea lucra în condiţii de maximă siguranţă. În cazul nerespectării următoarelor instrucţiuni, dispozitivele de protecţie integrate pot fi perturbate. Plăcuţele de avertizare nu trebuie să devină niciodată ilizibile. PĂSTREAZĂ ÎN CONDIŢII OPLTIME ACESTE INSTRUCŢIUNI ŞI PREDĂ-LE ÎMPREUNĂ CU PRODUSUL URMĂTORULUI POSESOR AL ACESTUIA.

- **Atenţie – dacă se folosesc ale echipamente de operare sau ajustare sau dacă se lucrează după alte procedee decât cele specificate în prezentele instrucţiuni, aceasta poate duce la o expunere la radiaţii periculoasă .**
- **Aparatul de măsură este livrat împreună cu o plăcuţă de avertizare laser (prezentată în schiţa aparatului de măsură de la pagina grafică marcată).**
- **În cazul în care textul plăcuţei de avertizare laser nu este în limba ţării tale, înainte de prima punere în funcţiune lipeşte deasupra textului în limba engleză al plăcuţei de avertizare laser eticheta adezivă în limba ţării tale din pachetul de livrare.**



Nu îndrepta raza laser asupra persoanelor sau animalelor şi nu privi nici tu direct spre raza laser sau reflexia acesteia. Prin aceasta ai putea provoca orbirea persoanelor, cauza accidente sau vătăma ochii.

- **În cazul în care raza laser este direcţionată în ochii dumneavoastră, trebuie să închideţi în mod voluntar ochii şi să deplasaţi imediat capul în afara razei.**
- **Nu aduceţi modificări echipamentului laser.**
- **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de protecţie.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaştere a razei laser; aceştia nu te protejează, totuşi, împotriva razelor laser.
- **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu oferă o protecţie UV completă şi reduc percepţia culorilor.
- **Produsul trebuie să fie reparat numai de către personal de specialitate corespunzător calificat şi numai cu piese de schimb originale.** Astfel, vei fi sigur că este menţinută siguranţa.
- **Nu lăsaţi copiii să folosească nesupravegheaţi aparatul de măsură cu laser.** Ei ar putea provoca involuntar orbirea unor persoane.
- **Nu lucra în medii cu pericol de explozie, în care se află lichide, gaze sau pulberi inflamabile.** Se pot produce scântei care pot aprinde praful sau vaporii.
- **Nu folosi instrumente optic convergente, precum binocluri sau lupe, pentru a privi sursa de radiaţie.** În caz contrar, poţi suferi leziuni oculare.



Nu aduce aparatul de măsură şi accesoriile magnetice în apropierea implanturilor şi altor aparate medicale cum ar fi, de exemplu, stimulatoarele cardiace sau pompele de insulină. Magneţii aparatului de măsură şi ai accesoriilor generează un câmp care poate perturba funcţionarea implanturilor şi aparatelor medicale.

- **Ţineţi aparatul de măsură şi accesoriile magnetice la distanţă faţă de suporturile magnetice de date şi aparatele sensibile la câmpurile magnetice.** Prin efectul magneţilor aparatului de măsură şi ai accesoriilor se poate ajunge la pierderi ireversibile de date.
- **În timpul funcţionării receptorului laser, în anumite condiţii, sunt emise semnale sonore puternice. De aceea, ţine receptorul laser distanţă de urechile tale şi ale celorlalte persoane.** Sunetele puternice pot afecta auzul.
- **Nu deschide acumulatorii sau bateriile.** Există pericolul de scurtcircuit.
- **În cazul deteriorării sau utilizării necorespunzătoare a acumulatorului, se pot degaja vapori. Acumulatorul poate arde sau exploda.** Aerisiţi bine încăperea şi solicitaţi asistenţă medicală dacă starea dumneavoastră de sănătate se înrăutăţeşte. Vaporii pot irita căile respiratorii.
- **În cazul utilizării necorespunzătoare sau al unui acumulator deteriorat, din acumulator se poate scurge lichid inflamabil. Evitaţi contactul cu acesta. În cazul contactului accidental, clătiţi bine cu apă. Dacă lichidul vă intră în ochi, consultaţi de asemenea un medic.** Lichidul scurs din acumulator poate cauza iritaţii ale pielii sau arsuri.
- **În urma contactului cu obiecte ascuţite ca de exemplu cuie sau şurubelniţe sau prin acţiunea unor forţe exterioare asupra sa, acumulatorul se poate deteriora.** Se poate produce un scurtcircuit intern în urma căruia acumulatorul să se aprindă, să scoată fum, să explodeze sau să se supraîncălzească.

www.rusgeocom.ru

- ▶ **Feriți acumulatorii nefolosiți de agrafele de birou, monede, chei, cuie, şuruburi sau alte obiecte metalice mici, care ar putea provoca şuntarea contactelor.** Un scurtcircuit între contactele acumulatorului poate duce la arsuri sau incendiu.
- ▶ **Utilizează acumulatorul Bosch numai în produsele oferite de acelaşi producător.** Numai astfel acumulatorul va fi protejat împotriva unei suprasolicitări periculoase.
- ▶ **Încarcă acumulatorul Bosch numai cu încărcătorul furnizat.**



Protejează acumulatorii împotriva căldurii, de exemplu, de radiații solare continue, foc, murdărie, apă şi umezeală. În caz contrar, există pericolul de explozie şi scurtcircuit.

Instrucțiuni privind siguranța pentru încărcătoare



Citiți toate indicațiile şi instrucțiunile de siguranță. Nerespectarea instrucțiunilor şi indicațiilor de siguranță poate provoca electrocutare, incendiu şi/sau răniri grave.

Păstrați toate instrucțiunile şi indicațiile de siguranță în vederea utilizărilor viitoare.

- ▶ **Acest încărcător nu este destinat utilizării de către copii şi de către persoane cu capacități fizice, senzoriale sau intelectuale limitate sau lipsite de experiență şi cunoştințe. Acest încărcător poate fi folosit de către copiii mai mari de 8 ani şi de către persoane cu capacități fizice, senzoriale sau intelectuale limitate sau lipsite de experiență şi cunoştințe, numai dacă acestea sunt supravegheate sau sunt instruite privitor la folosirea sigură a încărcătorului şi înțeleg pericolele pe care aceasta le implică.** În caz contrar există pericol de manevrare greşită şi răniri.
- ▶ **Supravegheați copiii în timpul folosirii, curățării şi întreținerii.** Astfel veți avea siguranța că, copiii nu se joacă cu încărcătorul.
- ▶ **Încarcă numai Bosch acumulatori NiCd/NiMH cu capacitatea de 9 Ah (2 celule de acumulator). Tensiunea acumulatorului trebuie să se potrivească cu tensiunea de încărcare a încărcătorului. Nu încărca acumulatori de unică folosință.** În caz contrar, există pericolul de incendiu şi explozie.

Feriți încărcătorul de ploaie sau umezeală. Pătrunderea apei într-o sculă electrică măreşte riscul de electrocutare.

- ▶ **Încărcați aparatul de măsură cu încărcătorul din pachetul de livrare.**
- ▶ **Mențineți curat încărcătorul.** Din cauza murdăriei există pericol de electrocutare.
- ▶ **Înainte de utilizare, verificați încărcătorul, cablul şi ştecherul. Nu folosiți încărcătorul în cazul în care constatați deteriorări ale acestuia. Nu deschideți singuri încărcătorul şi permiteți repararea acestuia numai de către personal de specialitate corespunzător calificat şi numai cu piese de schimb originale.** Încărcătoarele, cablurile şi ştecherele defecte măresc riscul de electrocutare.
- ▶ **Nu folosiți încărcătorul pe o suprafață uşor inflamabilă (de ex. hârtie, materiale textile etc.) respectiv într-un mediu inflamabil.** Deoarece încărcătorul se încălzeşte în timpul procesului de încărcare, există pericol de incendiu.

Descrierea produsului şi a performanțelor sale

Țineți cont de ilustrațiile din secțiunea anterioară a instrucțiunilor de utilizare.

Utilizarea conform destinației

Nivelă laser rotativă

Aparatul de măsură este destinat determinării şi verificării gradienților de înălțime perfect orizontali.

Aparatul de măsură este adecvat pentru utilizarea în mediul interior şi exterior.

Receptor laser

Receptorul laser este destinat identificării rapide a fasciculelor laser rotative cu lungimea de undă specificată în datele tehnice.

www.rusgeocom.ru

Aparatul de măsură este adecvat pentru utilizarea în mediul interior şi exterior.

Componentele ilustrate

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schițele de la paginile grafice ale nivelei laser rotative, încărcătorului şi receptorului laser.

Nivelă laser rotativă/Încărcător

(1) Orificiu de ieşire a liniei laser
(2) Fascicul laser variabil
(3) Indicator funcție de avertizare privind şocurile
(4) Tastă de pornire/oprire
(5) Indicator de stare
(6) Acumulatori
(7) Compartiment pentru baterii
(8) Dispozitiv de blocare a compartimentului pentru baterii
(9) Dispozitiv de blocare a acumulatorului
(10) Priză de încărcare
(11) Indicator privind descărcarea bateriilor
(12) Plăcuță de avertizare laser
(13) Orificiu de 5/8" de prindere pe stativ
(14) Număr de serie
(15) Fişă de încărcare
(16) Fişa de rețea a încărcătorului
(17) Încărcător

Receptor laser

(18) Dispozitiv de blocare a capacului compartimentului pentru baterii[A)]
(19) Tastă de pornire/oprire[A)]]
(20) Tastă de reglare a preciziei de recepție[A)]
(21) Tastă pentru semnalul sonor[A)]
(22) Magneți[A)]
(23) Marcaj median[A)]
(24) Câmp de recepție pentru fasciculul laser[A)]
(25) Afişaj (pe partea frontală sau posterioară)[A)]
(26) Nivelă[A)]
(27) Difuzor[A)]
(28) Număr de serie[A)]
(29) Capac al compartimentului pentru baterii[A)]
(30) Sistem de prindere pentru suport[A)]
(33) Buton rotativ al suportului[A)]
(34) Şurub de fixare pentru suport[A)]
(35) Suport[A)]
(36) Linie centrală de referință de pe suport[A)]

A) **Accesoriile ilustrate sau descrise nu sunt cuprinse în setul de livrare standard. Puteți găsi accesoriile complete în programul nostru de accesorii.**

Elemente de pe afişaj pentru receptorul laser

(a) Indicator al preciziei de recepție „medii”
(b) Indicator privind descărcarea bateriilor
(c) Indicator de direcție „Fascicul laser sub linia centrală”
(d) Indicator semnal sonor
(e) Indicator linie centrală
(f) Indicator al preciziei de recepție „fine”
(g) Indicator de direcție „Fascicul laser deasupra liniei centrale”

Accesorii/Piese de schimb

(31) Stativ[A)]
(32) Bară de măsurare[A)]
(37) Ochelari pentru laser[A)]
(38) Panou de vizare laser[A)]
(39) Magneți[A)]
(40) Valiză[A)]

A) **Accesoriile ilustrate sau descrise nu sunt cuprinse în setul de livrare standard. Puteți găsi accesoriile complete în programul nostru de accesorii.**

Date tehnice

Nivele laser rotativă	GRL 400 H
Număr de identificare	**3 601 K61 80.**
Domeniu de lucru (rază)[A)B)]	
– fără receptor laser, aproximativ	10 m
– cu receptor laser, aproximativ	0,5–200 m
Precizie de nivelare[A)C)]	±2,4 mm (la 30 m)
Domeniu normal de autonivelare	±8 % (±4,6°)
Timp normal de nivelare	15 s
Viteză de rotație	600 rot/min
Temperatură de funcționare	–10 °C ... +50 °C
Temperatură de depozitare	–20 °C ... +70 °C

www.rusgeocom.ru

Nivele laser rotativă	**GRL 400 H**
Înălțimea maximă de lucru deasupra înălțimii de referință	2000 m
Umiditatea atmosferică relativă maximă	90 %
Gradul de murdărie conform IEC 61010-1	2[D)]
Clasa laser	2
Tip laser	635 Nm, < 1 mW
Divergență	0,4 mrad (unghi de 360 de grade)
Orificiu de prindere pe stativ, orizontal	5/8"–11
Acumulatori (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Baterii (alcaline cu mangan)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Greutate conform EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimensiuni (lungime × lățime × înălțime)	183 × 170 × 188 mm
Tip de protecție	IP 56 (protecție împotriva prafului şi a jeturilor de apă)

A) la **25** °C

B) Zona de lucru poate fi limitată din cauza condițiilor de mediu nefavorabile (de exemplu, expunerea directă la radiații solare).

C) de-a lungul axelor

D) Acesta se soldează numai cu producerea de reziduuri neconductive, deşi, ocazional, se poate produce o conductivitate temporară din cauza formări de condens.

Pentru identificarea clară a aparatului dumneavoastră de măsură este necesar numărul de serie **(14)** de pe plăcuța cu date tehnice.

Încărcător		**CHNM1**
Număr de identificare		**2 610 A15 290**
Tensiune de intrare	V~	100–240
Frecvență curent alternativ de intrare	Hz	50/60
Tensiune de ieşire	V=	3
Curent de ieşire	A	1,0
Temperatura admisă a acumulatorului în timpul încărcării	°C	0 ... +40
Durată de încărcare	h	14
Număr celule de acumulator		2
Tensiune nominală (per celulă de 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 40.**
Lungime de undă recepționabilă	635–650 Nm
Domeniu de lucru (rază)[A)]	0,5–200 m
Unghi de recepție	120°
Viteză de rotație recepționabilă	> 200 rot/min
Precizie de recepție[B)C)]	
– „fină”	±1 mm
– „medie”	±3 mm
Temperatură de funcționare	–10 °C ... +50 °C
Temperatură de depozitare	–20 °C ... +70 °C
Înălțimea maximă de lucru deasupra înălțimii de referință	2000 m
Umiditatea atmosferică relativă maximă	90 %
Gradul de murdărie conform IEC 61010-1	2[D)]

www.rusgeocom.ru

Receptor laser	LR 1
Baterie	1 × 9 V 6LR61
Durată aproximativă de funcționare	50 h
Greutate conform EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimensiuni (lungime × lățime × înălțime)	148 × 73 × 30 mm
Tip de protecție	IP 65 (etanşare împotriva prafului şi protecție împotriva jeturilor de apă)

A) Zona de lucru poate fi limitată din cauza condițiilor de mediu nefavorabile (de exemplu, expunerea directă la radiații solare).

B) în funcție de distanța dintre receptorul laser şi nivela laser rotativă, precum şi de clasa laser şi tipul de laser ale nivelei laser rotative

C) Precizia de recepție poate fi perturbată de condițiile de mediu nefavorabile (de exemplu, expunerea directă la radiații solare).

D) Acesta se soldează numai cu producerea de reziduuri neconductive, deşi, ocazional, se poate produce o conductivitate temporară din cauza formări de condens.

Pentru identificarea clară a receptorului tău laser, este necesar numărul de serie **(28)** de pe plăcuța cu date tehnice.

Informații privind nivelul de zgomot al receptorului laser

⚠ Nivelul presiunii acustice evaluat după curba de filtrare A al semnalului sonor la distanța de **0,2** m este de **95** dB(A).
Ține receptorul laser la distanță față de urechi!

Montarea

Alimentarea cu energie electrică a aparatului de măsură

Aparatul de măsură poate funcționa cu baterii, respectiv cu acumulatori sau cu pachete de acumulatori **Bosch** uzuale din comerț.

Funcționarea cu baterii/acumulatori

Pentru buna funcționare a aparatului de măsură se recomandă utilizarea bateriilor alcaline cu mangan sau a acumulatorilor.

Pentru extragerea compartimentului pentru baterii **(7)**, roteşte dispozitivul de blocare **(8)** în poziția . Extrage compartimentul pentru baterii din aparatul de măsură şi introdu bateriile, respectiv acumulatorii.

Respectați polaritatea corectă conform schiței de pe partea interioară a compartimentului bateriilor.

Înlocuiți întotdeauna simultan toate bateriile, respectiv toți acumulatorii. Folosiți numai baterii sau acumulatori de aceeaşi fabricație şi cu aceeaşi capacitate.

Introdu compartimentul pentru baterii **(7)** în aparatul de măsură şi roteşte dispozitivul de blocare **(8)** în poziția .

▶ **Scoate bateriile, respectiv acumulatorii din aparatul de măsură atunci când urmează să nu îl foloseşti pentru o perioadă mai lungă de timp.** În cazul depozitării mai îndelungate a aparatului de măsură, bateriile şi acumulatorii se pot coroda şi autodescărca.

Funcționarea cu acumulatori

▶ **Atenție la tensiunea din rețeaua de alimentare electrică!** Tensiunea din sursa de alimentare electrică trebuie să coincidă cu datele de pe plăcuța cu date tehnice privind tipul de încărcător.

Încarcă acumulatorul **(6)** înainte de prima utilizare. Acumulatorul poate fi încărcat numai cu încărcătorul **(17)** prevăzut în acest scop.

Introdu fişa de rețea **(16)** adecvată rețelei tale de alimentare cu energie electrică în încărcătorul **(17)** şi las-o să se fixeze.

Introdu fişa de încărcare **(15)** a încărcătorului în priza de încărcare **(10)** de la acumulator **(6)**. Racordează încărcătorul la rețeaua de alimentare cu energie electrică.

Încărcarea acumulatorului descărcat necesită aproximativ **14** ore. Încărcătorul şi acumulatorul au o protecție împotriva supraîncărcării.

Un acumulator nou sau neutilizat pentru o perioadă mai îndelungată atinge capacitatea maximă numai după aproximativ 5 cicluri de încărcare-descărcare.

Nu încărca acumulatorul **(6)** după fiecare utilizare, în caz contrar, capacitatea acestuia se reduce. Încarcă acumulatorul numai atunci când indicatorul privind descărcarea bateriilor **(11)** este aprins permanent sau se aprinde intermitent.

Un timp de funcționare considerabil redus după încărcare indică faptul că acumulatorul s-a uzat şi trebuie înlocuit.

În cazul în care acumulatorul este descărcat, poți folosi aparatul de măsură şi cu ajutorul încărcătorului **(17)** dacă acesta este conectat la rețeaua de alimentare cu energie electrică. Opreşte aparatul de măsură, încarcă acumulatorul timp de aproximativ 10 minute, apoi reporneşte aparatul de măsură cu încărcătorul conectat.

Pentru înlocuirea acumulatorului **(6)**, roteşte dispozitivul de blocare **(9)** în poziția şi extrage acumulatorul din aparatul de măsură. Introdu un acumulator nou în aparatul de măsură şi roteşte dispozitivul de blocare **(9)** în poziția .

▶ **Scoate acumulatorul din aparatul de măsură atunci când urmează să nu-l foloseşti pentru o perioadă mai lungă de timp.** În cazul depozitării mai îndelungate a aparatului de măsură, acumulatorii se pot coroda şi autodescărca.

Indicatorul nivelului de încărcare

Dacă indicatorul privind descărcarea bateriilor **(11)** se aprinde intermitent în roşu pentru prima dată, aparatul de măsură mai poate fi utilizat timp de 2 ore.

www.rusgeocom.ru

Dacă indicatorul privind descărcarea bateriilor **(11)** se aprinde continuu în roşu, nu mai pot fi efectuate măsurări. Aparatul de măsură se deconectează automat după 1 minut.

Alimentarea cu energie electrică a receptorului laser

Montarea/Înlocuirea bateriei

Pentru buna funcţionare a receptorului laser se recomandă utilizarea de baterii alcaline cu mangan.

Trageţi spre exterior dispozitivul de blocare **(18)** a capacului compartimentului pentru baterii şi rabataţi capacul compartimentului pentru baterii **(29)**. Introduceţi bateria.

Respectaţi polaritatea corectă conform schiţei de pe partea interioară a compartimentului bateriilor.

În momentul în care indicatorul privind descărcarea bateriilor **(b)** apare pentru prima dată pe afişaj **(25)**, receptorul laser mai poate fi utilizat timp de aproximativ **3** h.

- ▶ **Scoate bateria din receptorul laser atunci când urmează să nu-l foloseşti pentru o perioadă mai lungă de timp.** În cazul depozitării mai îndelungate a receptorului laser, bateria se poate coroda şi autodescărca.

Funcţionarea

- ▶ **Protejează aparatul de măsură şi receptorul laser împotriva umezelii şi expunerii directe la radiaţii solare.**
- ▶ **Nu expune aparatul de măsură şi receptorul laser la temperaturi extreme sau variaţii de temperatură.** De exemplu, nu le lăsa mai mult timp în autovehicul. În cazul unor variaţii mai mari de temperatură, înainte de a pune în funcţiune aparatul de măsură şi receptorul laser, lasă-le mai întâi să se stabilizeze. Înainte de a continua utilizarea aparatului de măsură, verifică întotdeauna precizia prin (vezi „Verificarea preciziei aparatului de măsură“, Pagina 207).
  În cazul unor temperaturi extreme sau al unor variaţii mari de temperatură, precizia aparatului de măsură şi cea a receptorului laser pot fi perturbate.
- ▶ **Evitaţi şocurile puternice sau căderile aparatului de măsură.** După exercitarea unor influenţe exterioare puternice asupra aparatului de măsură, înainte de reutilizarea acestuia, trebuie să efectuaţi întotdeauna verificarea preciziei acestuia (vezi „Verificarea preciziei aparatului de măsură“, Pagina 207).
- ▶ **Elimină din zona de lucru obstacolele care pot reflecta sau obstrucţiona fasciculul laser. Acoperă, de exemplu, suprafeţele reflexive sau strălucitoare. Nu măsura prin geamuri din sticlă sau prin materiale similare.** Rezultatele de măsurare ale unui fascicul laser reflectat sau obstrucţionat ar putea fi eronate.

Punerea în funcţiune a nivelei laser rotative

Montarea aparatului de măsură



Aşază aparatul de măsură în poziţie orizontală pe o suprafaţă stabilă sau montează-l pe un stativ **(31)**.

Datorită înaltei precizii de nivelare, aparatul de măsură reacţionează foarte sensibil la trepidaţii şi schimbări de poziţie. De aceea, asigură-i o poziţie stabilă pentru a evita întreruperea funcţionării din cauza renivelărilor.

Pornirea/Oprirea

Pentru **conectarea** aparatului de măsură, apasă tasta de pornire/oprire **(4)**. Toate indicatoarele se aprind scurt. Aparatul de măsură emite fasciculul laser variabil **(2)** prin orificiul de ieşire **(1)**.

- ▶ **Nu îndreptaţi fasciculul laser asupra persoanelor sau animalelor şi nu priviţi direct spre acesta, nici chiar de la o distanţă mai mare.**

Aparatul de măsură începe imediat nivelarea automată. În timpul nivelării, indicatorul de stare **(5)** se aprinde intermitent în verde, laserul nu se roteşte şi se aprinde intermitent.

Aparatul de măsură este nivelat imediat ce indicatorul de stare **(5)** se aprinde permanent în verde, iar laserul se aprinde continuu. După finalizarea nivelării, aparatul de măsură porneşte automat în modul rotativ.

- ▶ **Nu lăsaţi nesupravegheat aparatul de măsură conectat şi deconectaţi-l după utilizare.** Celelalte persoane ar putea fi orbite de fasciculul laser.

Aparatul de măsură funcţionează exclusiv în modul rotativ cu viteză de rotaţie fixă, care este adecvată şi pentru utilizarea unui receptor laser.

În cazul setării implicite, funcţia de avertizare privind şocurile este activată automat, indicatorul funcţiei de avertizare privind şocurile **(3)** se aprinde în verde.

Pentru **deconectarea** aparatului de măsură, apasă scurt tasta de pornire/oprire **(4)**. În cazul în care avertizarea privind şocurile s-a declanşat, (indicatorul funcţiei de avertizare privind şocurile **(3)** se aprinde intermitent în roşu), apasă o dată scurt tasta de pornire/oprire pentru a reporni funcţia de avertizare privind şocurile, iar apoi apasă din nou scurt pentru a deconecta aparatul de măsură.

Pentru a proteja bateriile, respectiv acumulatorii, aparatul de măsură este deconectat automat atunci când se află pentru mai mult de 2 ore în afara domeniului de autonivelare sau dacă avertizarea privind şocurile este declanşată timp de peste 2 ore. Repoziţionează aparatul de măsură şi reporneşte-l.

Punerea în funcţiune a receptorului laser

Instalarea receptorului laser (consultă imaginea A)

Aşază receptorul laser la o distanţă de minimum **0,5** m faţă de nivela laser rotativă. La nivelele laser rotative cu mai

www.rusgeocom.ru

multe moduri de operare, selectează modul orizontal sau vertical la viteza maximă de rotaţie.

Aşază receptorul laser astfel încât fasciculul laser să poată ajunge la câmpul de recepţie **(24)**. Orientează-l astfel încât fasciculul laser să parcurgă transversal câmpul de recepţie (conform imaginii).

Pornirea/Oprirea

- ▶ **În momentul conectării receptorului laser este emis un semnal sonor puternic. De aceea, atunci când conectezi aparatul de măsură, ţine-l la distanţă de urechile tale şi a celorlalte persoane.** Sunetele puternice pot afecta auzul.

Pentru **conectarea** receptorului laser, apasă tasta de pornire/oprire **(19)**. Toate indicatoarele de pe afişaj se aprind scurt şi sunt emise două semnale sonore.

La conectarea receptorului laser, este reglată întotdeauna precizia de recepţie „medie" şi este dezactivat semnalul sonor .

Pentru **deconectarea** receptorului laser, apasă din nou tasta de pornire/oprire **(19)**.

Dacă timp de aproximativ **10** min nu este apăsată nicio tastă de pe receptorul laser şi dacă în câmpul de recepţie **(24)** **10** min nu ajunge niciun fascicul laser, receptorul laser se deconectează automat în vederea protejării bateriei. Deconectarea este indicată prin emiterea unui semnal sonor.

Selectează indicatorul liniei centrale

Cu ajutorul tastei de reglare a preciziei de recepţie **(20)** poţi stabili precizia cu care va fi indicată poziţia fasciculului laser în „centrul" câmpului de recepţie:

- precizie de măsurare „fină" (indicatorul **(f)** de pe afişaj),
- precizie de măsurare „medie" (indicatorul **(a)** de pe afişaj).

La fiecare modificare a reglării preciziei este emis un semnal sonor.

Indicatoare de direcţie

Poziţia fasciculului laser în câmpul de recepţie **(24)** este indicată:

- pe afişajul **(25)** din partea frontală şi posterioară a receptorului laser prin indicatorul de direcţie „Fascicul laser sub linia centrală" **(c)**, indicatorul de direcţie „Fascicul laser deasupra liniei centrale" **(g)**, respectiv indicatorul liniei centrale **(e)**,
- opţional, prin emiterea semnalului sonor (vezi „Semnal acustic pentru indicarea fasciculului laser", Pagina 206).

Receptor laser prea jos: Fasciculul laser parcurge jumătatea superioară a câmpului de recepţie **(24)**, apoi pe afişaj se aprinde indicatorul de direcţie „Fascicul laser deasupra liniei centrale" **(g)**.
Dacă semnalul sonor este activat, este emis un semnal în cadenţă lentă.
Deplasează receptorul laser în sus, în direcţia săgeţii. La apropierea de linia centrală este afişat numai vârful indicatorului de direcţie „Fascicul laser deasupra liniei centrale" **(g)**.

Receptor laser prea sus: Fasciculul laser parcurge jumătatea inferioară a câmpului de recepţie **(24)**, apoi pe afişaj se aprinde indicatorul de direcţie „Fascicul laser sub linia centrală" **(c)**.
Dacă semnalul sonor este activat, este emis un semnal în cadenţă rapidă.
Deplasează receptorul laser în jos, în direcţia săgeţii. La apropierea de linia centrală este afişat numai vârful indicatorului de direcţie „Fascicul laser sub linia centrală" **(c)**.

Receptor laser la mijloc: Dacă fasciculul laser parcurge câmpul de recepţie **(24)** la nivelul marcajului median **(23)**, pe afişaj apare indicatorul liniei centrale **(e)**.
Dacă semnalul sonor este activat, se va emite un semnal sonor continuu.

Semnal acustic pentru indicarea fasciculului laser

Poziţia fasciculul laser în câmpul de recepţie **(24)** poate fi indicată prin intermediul unui semnal acustic.

Semnalul sonor pe care îl poţi activa are două trepte de volum.

Pentru activarea sau modificarea semnalului sonor, apasă tasta pentru semnalul sonor **(21)** şi menţine-o apăsată până când pe afişaj este prezentat volumul dorit al semnalului sonor. În cazul unui volum mediu al semnalului sonor, pe afişaj se aprinde intermitent indicatorul de semnal sonor **(d)**, în cazul unui volum înalt al semnalului sonor, indicatorul de semnal sonor se aprinde permanent, iar în cazul dezactivării semnalului sonor, acesta se stinge.

Nivelarea automată

Prezentare generală

După conectare, aparatul de măsură verifică poziţia orizontală şi compensează automat denivelările în cadrul domeniului de autonivelare de aproximativ ± **8** % (± **4,6**°).

În timpul nivelării, indicatorul de stare **(5)** se aprinde intermitent în verde, laserul nu se roteşte şi se aprinde intermitent.

Aparatul de măsură este nivelat imediat ce indicatorul de stare **(5)** se aprinde permanent în verde, iar laserul se aprinde continuu. După finalizarea nivelării, aparatul de măsură porneşte automat în modul rotativ.

Dacă după conectare sau după o schimbare de poziţie aparatul de măsură este înclinat cu mai mult de **8** %, nivelarea nu mai este posibilă. În acest caz, rotorul se opreşte, laserul se aprinde intermitent, iar indicatorul de stare **(5)** se aprinde continuu în roşu.
Repoziţionează aparatul de măsură şi aşteaptă ca acesta să se niveleze. Fără repoziţionare, laserul se deconectează automat după 2 minute, iar aparatul de măsură se deconectează automat după 2 ore.

După ce aparatul de măsură s-a nivelat, acesta va verifica în permanenţă poziţia orizontală. În cazul modificărilor de poziţie, acesta se renivelează automat. Pentru a evita măsurările eronate, rotorul se opreşte în timpul procesului de nivelare, laserul se aprinde intermitent, iar indicatorul de stare **(5)** se aprinde intermitent în verde.

www.rusgeocom.ru

Funcție de avertizare privind şocurile

Aparatul de măsură este prevăzut cu o funcție de avertizare privind şocurile. În cazul schimbărilor de poziție, respectiv al vibrațiilor ale aparatului de măsură sau în cazul vibrațiilor suprafeței, această funcție previne nivelarea într-o poziție modificată, care poate duce la erori din cauza deplasării aparatului de măsură.

Activarea avertizării privind şocurile: După conectarea aparatului de măsură, funcția de avertizare privind şocurile este activată la setarea implicită (indicatorul de avertizare privind şocurile **(3)** se aprinde în verde). Avertizarea privind şocurile se activează la aproximativ 30 de secunde de la conectarea aparatului de măsură, respectiv de la activarea funcției de avertizare privind şocurile.

Avertizarea privind şocurile declanşată: Dacă în timpul unei schimbări de poziție a aparatului de măsură domeniul preciziei de nivelare este depăşit sau dacă se înregistrează o trepidație puternică, avertizarea privind şocurile se declanşează: Rotirea laserului este oprită, fasciculul laser se aprinde intermitent, indicatorul de stare **(5)** se stinge, iar indicatorul de avertizare privind şocurile **(3)** se aprinde intermitent în roşu.

În cazul în care avertizarea privind şocurile s-a declanşat, apasă scurt tasta de pornire/oprire **(4)**. Funcția de avertizare privind şocurile repornește, iar aparatul de măsură începe nivelarea. Imediat ce aparatul de măsură s-a nivelat (indicatorul de stare **(5)** este aprins continuu în verde), acesta pornește automat în modul rotativ.

Acum verifică poziția fasciculului laser într-un punct de referință şi, dacă este necesar, corectează înălțimea aparatului de măsură.

Dacă în timpul declanşării avertizării privind şocurile funcția nu repornește prin apăsarea tastei de pornire/oprire **(4)**, laserul se deconectează automat după 2 minute, iar aparatul de măsură se deconectează automat după 2 ore.

Dezactivarea funcției de avertizare privind şocurile: Pentru a dezactiva, respectiv activa funcția de avertizare privind şocurile, apasă tasta de pornire/oprire **(4)** şi menține-o apăsată timp de 3 secunde. În cazul în care avertizarea privind şocurile s-a declanşat (indicatorul de avertizare privind şocurile **(3)** se aprinde intermitent în roşu), apasă mai întâi o dată scurt tasta de pornire/oprire şi apoi din nou timp de 3 secunde. În cazul în care avertizarea privind şocurile s-a declanşat, indicatorul de avertizare privind şocurile **(3)** se stinge.

Dacă funcția de avertizare privind şocurile a fost conectată, aceasta va fi activată după aproximativ 30 de s.

Setarea funcției de avertizare privind şocurile este memorată în momentul deconectării aparatului de măsură.

Verificarea preciziei aparatului de măsură

Influențele asupra preciziei

Cea mai mare influență o exercită temperatura ambiantă. În special diferențele de temperatură plecând de la sol în sus pot devia fasciculul laser.

Deoarece stratificarea temperaturilor atinge valoarea maximă în apropierea solului, începând cu un tronson de măsurare de 20 m, ar trebui să lucrați întotdeauna cu aparatul de măsură montat pe un stativ. În afară de aceasta, aşezați, pe cât posibil, aparatul de măsură în mijlocul suprafeței de lucru.

Abaterile devin importante începând de la tronsoane de măsură de aproximativ 20 m, iar la 100 m abaterile pot creşte de două până la patru ori față de cele înregistrate la 20 m.

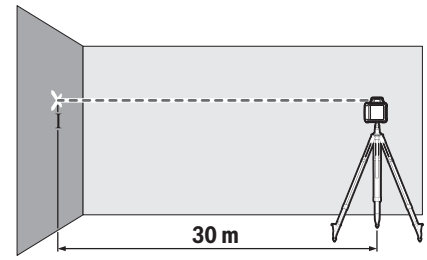
În afară de influențele exterioare, şi influențele specifice aparatului (de exemplu, căderi sau şocuri puternice) pot duce la abateri. De aceea, înainte de a începe lucrul, verificați precizia de nivelare.

Dacă la una dintre verificări aparatul de măsură depăşeşte abaterea maximă admisă, predați-l în vederea reparării la un service autorizat **Bosch**.

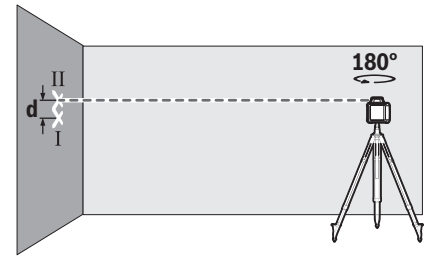
Verificarea preciziei de nivelare

Pentru un rezultat fiabil şi precis, se recomandă verificarea unui tronson de măsurare liber de **30** m pe o suprafață stabilă în fața unui perete. Efectuează un proces complet de măsurare pentru ambele axe.

– Montează aparatul de măsură la o distanță de **30** m față de perete, pe un stativ sau aşază-l pe o suprafață fermă, plană. Conectează aparatul de măsură.



– După finalizarea nivelării, marchează pe perete centrul fasciculului laser (punctul I).



– Roteşte aparatul de măsură la 180° fără a-i modifica poziția. Lasă-l să se echilibreze şi marchează pe perete centrul fasciculului laser (punctul II). Ai grijă ca punctul II să fie cât mai vertical posibil deasupra, respectiv dedesubtul punctului I.

Diferența **d** dintre cele două puncte marcate **I** şi **II** de pe perete reprezintă abaterea efectivă pe înălțime a aparatului de măsură pentru axa măsurată.

www.rusgeocom.ru

Repetă procesul de măsurare pentru cealaltă axă. Pentru aceasta, înainte de a începe procesul de măsurare, roteşte aparatul de măsură la 90°.

Pe tronsonul de măsurare de **30** m, abaterea maximă admisă este de:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Prin urmare, diferenţa **d** dintre punctele I şi II poate fi de maximum **4,8** mm pentru fiecare dintre cele două procese de măsurare.

Instrucţiuni de lucru pentru nivela laser rotativă

- ▶ **Utilizaţi întotdeauna numai mijlocul liniei laser pentru a efectua marcaje.** Lăţimea liniei laser se modifică odată cu distanţa.

Lucrul cu panoul de vizare laser

Panoul de vizare laser **(38)** optimizează vizibilitatea fasciculului laser în caz de condiţii nefavorabile şi de distanţe mari.

Suprafaţa reflectorizantă a panoului de vizare laser **(38)** optimizează vizibilitatea liniei laser, iar suprafaţa transparentă permite vizualizarea liniei laser chiar şi din partea posterioară a panoului de vizare laser.

Lucrul cu stativul (accesoriu)

Stativul este un suport de măsurare stabil, cu înălţime reglabilă. Aşază aparatul de măsură cu orificiul de prindere pe stativ de 5/8" **(13)** pe filetul stativului **(31)**. Fixaţi prin înşurubare aparatul de măsură cu şurubul de fixare al stativului.

Cu un stativ cu scară pe măsurare la nivelul dispozitivului de extindere poţi regla direct compensarea înălţimii.

Înainte de a conecta aparatul de măsură, aliniaţi brut stativul.

Lucrul cu bara de măsurare (accesoriu) (consultă imaginea D)

Pentru verificarea planeităţilor sau pentru realizarea pantelor, este recomandat să foloseşti bara de măsurare **(32)** împreună cu receptorul laser.

Pe bara de măsurare **(32)** este reprezentată la nivel superior o scară relativă de măsurare. Poţi seta înălţimea zero a acesteia în partea de jos a dispozitivului de extindere. Astfel vei putea citi direct abaterile de la înălţimea de referinţă.

Ochelari pentru laser (accesoriu)

Ochelarii pentru laser filtrează lumina ambiantă. Aceasta face ca lumina razei laser să pară mai puternică în ochii utilizatorului.

- ▶ **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de protecţie.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recunoaştere a razei laser; aceştia nu te protejează, totuşi, împotriva razelor laser.
- ▶ **Nu folosi ochelarii pentru laser (accesoriu) drept ochelari de soare sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu oferă o protecţie UV completă şi reduc percepţia culorilor.

Instrucţiuni de lucru pentru receptorul laser

Alinierea cu nivela

Cu ajutorul nivelei **(26)** poţi alinia pe verticală receptorul laser (perpendicular). Un receptor laser poziţionat greşit duce la măsurări eronate.

Marcarea

Pe marcajul median **(23)** din părţile dreaptă şi stângă ale receptorului laser poţi marca poziţia fasciculului laser atunci când acesta trece prin mijlocul câmpului de recepţie **(24)**.

Marcajul median se află la o distanţă de 45 mm faţă de muchia superioară a aparatului de măsură.

La marcare, ai grijă să aliniezi perfect vertical receptorul laser (în cazul fasciculului laser orizontal), respectiv orizontal (în cazul fasciculului laser vertical), în caz contrar, marcajele vor fi decalate faţă de fasciculul laser.

Fixarea cu suportul (consultă imaginea B)

Poţi fixa receptorul laser cu ajutorul suportului **(35)** atât pe o bară de măsurare **(32)** (accesoriu), cât şi pe alte mijloace ajutătoare cu o lăţime de până la **65** mm.

Înfiletează suportul **(35)** cu ajutorul şurubului de fixare **(34)** în sistemul de prindere **(30)** pe partea posterioară a receptorului laser.

Desfă butonul rotativ **(33)** al suportului, împinge suportul, de exemplu, pe bara de măsurare **(32)** şi strânge ferm butonul rotativ **(33)**.

Linia centrală de referinţă **(36)** pentru suport se află la aceeaşi înălţime cu marcajul median **(23)** şi poate fi utilizată pentru marcarea fasciculului laser.

Fixarea cu magnet (consultaţi imaginea C)

Dacă fixarea în siguranţă nu este absolut necesară, poţi să fixezi receptorul laser pe piesele din oţel cu ajutorul magnetului **(22)**.

Exemple de utilizare

Verificarea adâncimii gropilor de fundaţie (consultă imaginea D)

Aşază aparatul de măsură pe o suprafaţă stabilă sau montează-l pe un stativ **(31)**.

Lucrul cu stativul: Aliniază fasciculul laser la înălţimea dorită. Transferă, respectiv verifică înălţimea în locul vizat.
Lucrul fără stativ: Stabileşte diferenţa de înălţime dintre fasciculul laser şi înălţimea punctului de referinţă. Transferă, respectiv verifică diferenţa de înălţime măsurată în locul ţintă.

În cazul măsurării la distanţe mari, trebuie să aşezi aparatul de măsură întotdeauna în centrul suprafeţei de lucru şi pe un stativ, pentru a reduce interferenţele.

În cazul lucrărilor pe suprafeţe instabile, montează aparatul de măsură pe stativ **(31)**. Asigură-te că funcţia de avertizare privind şocurile este activată, pentru a evita măsurările eronate în timpul mişcărilor pe sol sau trepidaţiilor aparatului de măsură.

www.rusgeocom.ru

Prezentare generală a indicatoarelor nivelei laser rotative

	Fascicul laser	Rotirea fasciculului laser					
			Verde	Roşu	Verde	Roşu	Roşu
Conectarea aparatului de măsură (autotestare de 1 secundă)			●			●	●
Nivelare sau renivelare	2×/s	○	2×/s				
Aparat de măsură nivelat/pregătit pentru funcționare	●	●	●				
Domeniu de autonivelare depăşit	2×/s	○		●			
Avertizare privind şocurile activată					●		
Avertizare privind şocurile declanşată	2×/s	○				2×/s	
Tensiunea bateriei/acumulatorului pentru o funcționare ≤ 2 ore							2×/s
Baterii descărcate/Acumulatori descărcați	○	○					●

●: Funcționare continuă

2×/s: Frecvență de aprindere intermitentă (de exemplu, de două ori pe secundă)

○: Funcție oprită

Întreținere şi service

Întreținerea şi curățarea

Păstrează întotdeauna curate nivela laser rotativă, încărcătorul şi receptorul laser.

Nu scufunda în apă sau în alte lichide nivela laser rotativă, încărcătorul şi receptorul laser.

Eliminați murdăria de pe acesta utilizând o lavetă umedă, moale. Nu folosiți detergenți sau solvenți.

Curăță cu regularitate mai ales suprafețele din jurul orificiului de ieşire al laserului de la nivela laser rotativă şi ai grijă să îndepărtezi scamele.

Serviciu de asistență tehnică post-vânzări şi consultanță clienți

Serviciul nostru de asistență tehnică răspunde întrebărilor tale atât în ceea ce priveşte întreținerea şi repararea produsului tău, cât şi referitor la piesele de schimb. Pentru desenele descompuse şi informații privind piesele de schimb, poți de asemenea să accesezi: **www.bosch-pt.com**
Echipa de consultanță Bosch îți stă cu plăcere la dispoziție pentru a te ajuta în chestiuni legate de produsele noastre şi accesoriile acestora.

În caz de reclamații şi comenzi de piese de schimb, te rugăm să specifici neapărat numărul de identificare compus din 10 cifre, indicat pe plăcuța cu date tehnice a produsului.

România
Robert Bosch SRL
PT/MKV1-EA
Service scule electrice
Strada Horia Măcelariu Nr. 30–34, sector 1
013937 Bucureşti
Tel.: +40 21 405 7541
Fax: +40 21 233 1313
E-Mail: BoschServiceCenter@ro.bosch.com
www.bosch-pt.ro

Mai multe adrese ale unităților de service sunt disponibile la:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Eliminarea



Aparatele electrice, acumulatorii/bateriile, accesoriile şi ambalajele trebuie predate la un centru de reciclare ecologică.



Nu elimina aparatele electrice şi acumulatorii/bateriile împreună cu deşeurile menajere!

Numai pentru statele membre UE:
Conform Directivei Europene 2012/19/UE şi conform Directivei Europene 2006/66/CE, sculele electrice scoase din uz, respectiv acumulatorii/bateriile care prezintă defecțiuni sau care s-au descărcat trebuie colectate separat şi predate unui centru de reciclare ecologică.

www.rusgeocom.ru

Български

Указания за безопасност за ротационен лазер и лазерен приемник



Всички указания трябва да се прочетат и спазват, за да се работи безопасно и сигурно. Ако наличните указания не се спазват, може да се повредят интегрираните защитни съоръжения. Никога не заличавайте предупредителните табели. СЪХРАНЯВАЙТЕ ГРИЖЛИВО ТЕЗИ УКАЗАНИЯ И ГИ ПРЕДАВАЙТЕ ЗАЕДНО С ПРОДУКТИТЕ.

- **Внимание – ако се използват други, различни от посочените тук съоръжения за управление или калибриране или се извършват други процедури, това може да доведе до опасно излагане на лъчение.**
- **Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка за лазер (в изображението на измервателния уред на страницата с фигурите).**
- **Ако текстът на предупредителната табелка за лазер не е на Вашия език, залепете преди първата експлоатация отгоре върху него доставения стикер 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 лазерните очила (принадлежност) като защитни очила.** Лазерните очила служат за по-добро разпознаване на лазерния лъч; те не предпазват от лазерно лъчение.
- **Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като слънчеви очила или при шофиране.** Лазерните очила не предлагат пълна UV защита и намаляват възприемането на цветовете.
- **Осигурявайте ремонт на Вашите продукти само от квалифициран експертен персонал и само с оригинални резервни части.** Това гарантира запазване на безопасността.
- **Не оставяйте деца без пряк надзор да работят с измервателния уред.** Те могат неволно да заслепят хора
- **Не работете в експлозивно опасна среда, в която има запалими течности, газове или прахове.** Могат да се генерират искри, които да възпламенят праха или парите.
- **Не използвайте оптични събирателни инструменти като далекоглед или лупа за наблюдение на източника на лъчение.** Може да увредите очите си.



Не поставяйте измервателния уред и магнитните принадленжости в близост до импланти и други медицински уреди, като напр. пейсмейкъри или инсулинови помпи. Магнитите на измервателния уред и на принадлежностите създават поле, което може да наруши функционирането на имплантите или медицинските уреди.

- **Дръжте измервателния уред и магнитните принадлежности на безопасно разстояние от магнитни носители на информация и чувствителни към магнитни полета уреди.** Вследствие на влиянието на магнитите на измервателния уред и на принадлежностите може да се стигне до невъзвратима загуба на информация.
- **При работа на лазерния приемник при определени условия прозвучават силни сигнални тонове. Затова дръжте лазерния приемник далеч от ушите си, респ. от други лица.** Силният звук може да увреди слуха.
- **не отваряйте акумулаторните или обикновените батерии.** Съществува опасност от възникване на късо съединение.
- **При повреждане и неправилна експлоатация от акумулаторната батерия могат да се отделят пари. Акумулаторната батерия може да се запали или да експлодира.** Погрижете се за добро проветряване и при оплаквания се обърнете към лекар. Парите могат да раздразнят дихателните пътища.
- **При неправилно използване или повредена акумулаторна батерия от нея може да изтече електролит. Избягвайте контакта с него. Ако въпреки това на кожата Ви попадне електролит, изплакнете мястото обилно с вода. Ако електролит попадне в очите Ви, незабавно се обърнете за помощ към очен лекар.** Електролитът може да предизвика изгаряния на кожата.
- **Акумулаторната батерия може да бъде повредена от остри предмети, напр. пирони или отвертки, или от силни удари.** Може да бъде предизвикано вътрешно късо съединение и акумулаторната батерия може да се запали, да запуши, да експлодира или да се прегрее.
- **Предпазвайте неизползваните акумулаторни батерии от контакт с големи или малки метални предмети, напр. кламери, монети, ключове, пирони, винтове и др.п., тъй като те могат да предизвикат късо съединение.** Последствията от късото съединение могат да бъдат изгаряния или пожар.
- **Използвайте акумулаторната батерия на Bosch само в продукти на производителя.** Само така акумула-

www.rusgeocom.ru

торната батерия се предпазва от опасно претоварване.

- ▶ **Зареждайте акумулаторната батерия на Bosch само с доставените зарядни устройства.**



Предпазвайте акумулаторните батерии от топлина, напр. вследствие на продължително излагане на директна слънчева светлина, огън, мръсотия, вода и влага. Има опасност от експлозия и късо съединение.

Указания за безопасна работа със зарядни устройства



Прочетете внимателно всички указания и инструкции за безопасност. Пропуски при спазването на инструкциите за безопасност и указанията за работа могат да имат за последствие токов удар, пожар и/или тежки травми.

Съхранявайте тези указания на сигурно място.

- ▶ **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.
- ▶ **Следете деца при ползване, почистване и поддържане.** Така се предотвратява опасността деца да играят със зарядното устройство.
- ▶ **Зареждайте само Bosch NiCd/ NiMH акумулаторни батерии с капацитет от 9 Ah (2 акумулаторни клетки). Напрежението на акумулаторната батерия трябва да съответства на зарядното напрежение на зарядното устройство. Не се опитвайте да зареждате обикновени (неакумулаторни) батерии.** В противен случай съществува опасност от пожар и експлозия.

Предпазвайте зарядното устройство от дъжд и овлажняване. Проникването на вода в електроинструмента повишава опасността от токов удар.

- ▶ **Зареждайте измервателния уред само с включеното в окомплектовката зарядно устройство.**
- ▶ **Поддържайте зарядното устройство чисто.** Съществува опасност от токов удар вследствие на замърсяване.
- ▶ **Винаги преди ползване проверявайте зарядното устройство, кабела и щепсела. Ако установите повреди, не ползвайте зарядното устройство. Не се опитвайте сами да отваряте зарядното устройство; допускайте ремонти да бъдат извършвани само от квалифицирани техници и само с използване на оригинални резервни части.** Повредени зарядни устройства, кабели и щепсели увеличават опасността от токов удар.
- ▶ **Не оставяйте зарядното устройство да работи върху леснозапалима повърхност (напр. хартия, плат и т.н.), респ. в леснозапалима среда.** Поради нагряването на зарядното устройство по време на работа съществува опасност от пожар.

Описание на продукта и дейността

Моля, имайте предвид изображенията в предната част на ръководството за работа.

Предназначение на уреда

Ротационни лазери

Измервателният уред е предназначен за определяне и проверка на точни хоризонтални височинни профили.

Измервателният уред е подходящ за работа на открито и в затворени помещения.

www.rusgeocom.ru

Лазерен приемник

Лазерният приемник е предназначен за бързо намиране на въртящи се лазерни лъчи от посочената в техническите данни дължина на вълните.

Измервателният уред е подходящ за работа на открито и в затворени помещения.

Изобразени елементи

Номерирането на изобразените компоненти се отнася до изображението на ротационния лазер, зарядното устройство и лазерния приемник на графичните страници.

Ротационен лазер/зарядно устройство

(1) Отвор за изходящия лазерен лъч
(2) Движещ се лазерен лъч
(3) Индикатор функция за предупреждение при удар
(4) Пусков прекъсвач
(5) Индикатор на статуса
(6) Пакет акумулаторни батерии
(7) Гнездо за батериите
(8) Застопоряване на гнездото за батерии
(9) Застопоряване на акумулаторната батерия
(10) Зарядна букса
(11) Символ за изтощени батерии
(12) Предупредителна табелка за лазерния лъч
(13) Гнездо за монтиране към статив 5/8"
(14) Сериен номер
(15) Контактен щекер
(16) Щепсел на зарядното устройство
(17) Зарядно устройство

Лазерен приемник

(18) Застопоряване на капака на гнездото за батерии[A)]
(19) Пусков прекъсвач[A)]
(20) Бутон за настройка на точност на приемане[A)]
(21) Бутон за звуков сигнал[A)]
(22) Магнити[A)]
(23) Централна маркировка[A)]
(24) Светлочувствително поле за лазерния лъч[A)]
(25) Дисплей (предна и задна страна)[A)]
(26) Либела[A)]
(27) Високоговорител[A)]
(28) Сериен номер[A)]
(29) Капак на гнездото за батерии[A)]
(30) Поставка за стойката[A)]
(33) Въртящо се копче на стойката[A)]
(34) Крепежен винт на стойката[A)]
(35) Стойка[A)]
(36) Референтна средна линия върху стойката[A)]

A) **Изобразените на фигурите и описаните допълнителни приспособления не са включени в стандартната окомплектовка на уреда. Изчерпателен списък на допълнителните приспособления можете да намерите съответно в каталога ни за допълнителни приспособления.**

Елементи на индикация на лазерния приемник

(a) Индикатор точност на приемане "средна"
(b) Символ за изтощени батерии
(c) Индикатор за посока "лазерен лъч под средната линия"
(d) Символ за включен звуков сигнал
(e) Индикатор средна линия
(f) Индикатор точност на приемане "висока"
(g) Индикатор за посока "лазерен лъч над средната линия"

Допълнителни приспособления/резервни части

(31) Статив[A)]
(32) Измервателна летва[A)]
(37) Лазерни очила[A)]
(38) Лазерна мерителна плоча[A)]
(39) Магнити[A)]
(40) Куфар[A)]

A) **Изобразените на фигурите и описаните допълнителни приспособления не са включени в стандартната окомплектовка на уреда. Изчерпателен списък на допълнителните приспособления можете да намерите съответно в каталога ни за допълнителни приспособления.**

Технически данни

Ротационни лазери	GRL 400 H
Каталожен номер	**3 601 K61 80.**
Работен диапазон (радиус)[A)B)]	
– без лазерен приемник ок.	10 m
– с лазерен приемник ок.	0,5–200 m
Точност на нивелиране[A)C)]	±2,4 mm (при 30 m)
Диапазон на самонивелиране типичен	±8 % (±4,6°)
Време за нивелиране типично	15 s
Скорост на въртене	600 min^{-1}

www.rusgeocom.ru

Ротационни лазери	**GRL 400 H**
Работна температура	–10 °C ... +50 °C
Температурен диапазон за съхраняване	–20 °C ... +70 °C
Макс. работна височина над базовата височина	2000 m
Относителна влажност макс.	90 %
Степен на замърсяване съгласно IEC 61010-1	2[D)]
Клас лазер	2
Тип лазер	635 nm, < 1 mW
Дивиргенция	0,4 mrad (пълен ъгъл)
Поставка за статив хоризонтална	5/8"–11
Акумулаторни батерии (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Батерии (алкално-манганови)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Маса съгласно EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Размери (дължина × ширина × височина)	183 × 170 × 188 mm
Вид защита	IP 56 (защита от прах и пръски вода)

A) при **25** °C

B) При неблагоприятни условия (напр. непосредствени слънчеви лъчи) работният диапазон може да е по-малък.

C) успоредно на осите

D) Има само непроводимо замърсяване, при което обаче е възможно да се очаква временно причинена проводимост поради конденз.

За еднозначно идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **(14)** на табелката на уреда.

Зарядно устройство		**CHNM1**
Каталожен номер		**2 610 A15 290**
Входящо напрежение	V~	100–240
Входна честота на променливия ток	Hz	50/60
Изходящо напрежение	V=	3
Изходящ ток	A	1,0
Допустима температура на акумулаторната батерия при зареждане	°C	0 ... +40
Време за зареждане	h	14
Брой на клетките в акумулаторната батерия		2
Номинално напрежение (на клетка)	V=	1,2
Маса съгласно EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Клас на защита		⧈/II

Лазерен приемник	**LR 1**
Каталожен номер	**3 601 K15 40.**
Приемана дължина на вълните	635–650 nm
Работен диапазон (радиус)[A)]	0,5–200 m
Ъгъл на приемане	120°
Приемана скорост на въртене	> 200 min^{-1}
Точност на приемане[B)C)]	
– "висока"	±1 mm
– "средна"	±3 mm
Работна температура	–10 °C ... +50 °C
Температурен диапазон за съхраняване	–20 °C ... +70 °C
Макс. работна височина над базовата височина	2000 m
Относителна влажност макс.	90 %

www.rusgeocom.ru

Лазерен приемник	**LR 1**
Степен на замърсяване съгласно IEC 61010-1	2[D)]
Батерия	1 × 9 V 6LR61
Продължителност на работа, прибл.	50 h
Маса съгласно EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Размери (дължина × ширина × височина)	148 × 73 × 30 mm
Вид защита	IP 65 (защита от прах и пръски вода)

A) При неблагоприятни условия (напр. непосредствени слънчеви лъчи) работният диапазон може да е по-малък.

B) в зависимост от разстоянието между лазерния приемник и ротационния лазер, както и лазерния клас и лазерния тип на ротационния лазер

C) Точността на приемане може да се влоши поради неблагоприятни условия на околната среда (напр. пряка слънчева светлина).

D) Има само непроводимо замърсяване, при което обаче е възможно да се очаква временно причинена проводимост поради конденз.

За еднозначно идентифициране на Вашия лазерен приемник служи серийният номер **(28)** на табелката на уреда.

Информация за шума на лазерния приемник

⚠ Равнището A на звуковото налягане на звуковия сигнал на разстояние **0,2** m е **95** dB(A).
Не дръжте лазерния приемник близо до ушите си!

Монтиране

Захранване на измервателния инструмент

Измервателният уред може да бъде захранван или с обикновени батерии или с акумулаторни батерии на **Bosch**.

Работа с обикновени батерии/акумулаторни батерии

Препоръчва се за работа с измервателния уред да се ползват алкално-манганови батерии или акумулатори.

За отваряне на капака на гнездото за батерии **(7)** завъртете застопоряването **(8)** на позиция 🔓. Изтеглете гнездото за батерии от измервателния уред и поставете батериите, респ. акумулаторните батерии.

Внимавайте за правилната им полярност, изобразена на фигурата от вътрешната 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.

Избутайте гнездото за батерии **(7)** в измервателния уред и завъртете застопоряването **(8)** в положение 🔒.

► **Когато няма да използвате измервателния уред продължително време, изваждайте батериите, респ. акумулаторните батерии.** При продължително съхраняване в измервателния уред батериите и акумулаторните батерии в измервателния инструмент могат да кородират и да се саморазредят.

Работа с акумулаторна батерия

► **Съобразявайте се с напрежението на захранващата мрежа!** Напрежението на захранващата мрежа трябва да съответства на данните, написани на табелката на зарядното устройство.

Заредете акумулаторната батерия **(6)** преди първата работа. Акумулаторната батерия може да се зарежда само с предвиденото за това зарядно устройство **(17)**.

Пъхнете подходящия за Вашата електрическа мрежа щепсел **(16)** в зарядното устройство **(17)** и го фиксирайте.

Пъхнете щекера **(15)** на зарядното устройство в буксата за зареждане **(10)** на акумулаторната батерия **(6)**. Свържете зарядното устройство към захранващата мрежа.

Зареждането на празната акумулаторна батерия изисква ок. **14** h. Зарядното устройство и акумулаторната батерия са обезопасени срещу презареждане.

Нова или продължително време неизползвана акумулаторна батерия достига пълния си капацитет едва след ок. 5 цикъла на зареждане и разреждане.

Не зареждайте акумулаторната батерия **(6)** след всяка употреба, тъй като в противен случай капацитетът ѝ ще се намали. Зареждайте акумулаторната батерия само когато предупреждението за батерия **(11)** свети или мига.

Съществено съкратено време за работа след зареждане показва, че акумулаторната батерия е изхабена и трябва да бъде заменена.

При празна акумулаторна батерия можете да използвате измервателния уред и с помощта на зарядното устройство **(17)**, ако то е свързано към мрежата. Изключете измервателния уред, заредете акумулаторната батерия за ок. 10 min и отново включете измервателния уред със свързано зарядно устройство.

За смяна на акумулаторната батерия **(6)** завъртете застопоряването **(9)** в положение 🔓 и изтеглете акумулаторната батерия от измервателния уред. Пъхнете нова акумулаторна батерия в измервателния уред и завъртете застопоряването **(9)** в положение 🔒.

► **Ако няма да използвате измервателния уред продължително време, извадете от него акумулаторната батерия.** При продължително съхранение в измервателния уред акумулаторните батерии могат да кородират или да се разредят.

www.rusgeocom.ru

Индикатор за състоянието на зареждане

Ако предупреждението за батерия **(11)** премига за пръв път в червено, измервателният уред може да се използва още 2 h.

Ако предупреждението за батерия **(11)** светне в червено, не са възможни повече измервания. Измервателният уред след 1 min автоматично се изключва.

Енергозахранване лазерен приемник

Поставяне/смяна на батерията

За работа с лазерния приемник са препоръчва използването на алкално-манганови батерии.

Издърпайте бутона на капака на гнездото за батерии **(18)** и отворете капака **(29)**. Поставете батерията.

Внимавайте за правилната им полярност, изобразена на фигурата от вътрешната страна на гнездото за батерии.

От момента, в който предупредителният символ за батериите **(b)** се появи на дисплея **(25)**, измервателният уред може да работи още прибл. **3** h.

- ▶ **Ако продължително време няма да използвате лазерния приемник, изваждайте батериите от него.** При продължително съхраняване в лазерния приемник батерията може да кородира и да се саморазреди.

Работа

- ▶ **Предпазвайте измервателния уред и лазерния приемник от навлажняване и непосредствени слънчеви лъчи.**
- ▶ **Не излагайте измервателния уред и лазерния приемник на екстремни температури и резки температурни изменения.** Напр. не ги оставяйте дълго време в автомобил. При големи температурни разлики първо оставяйте измервателния уред и лазерния приемник да се темперират и ги включвайте след това. Извършвайте преди по-нататъшна работа с измервателния уред винаги проверка за точност чрез (вж. „Проверка за точност на измервателния уред“, Страница 217). При екстремни температури или резки температурни изменения точността на измервателния уред и лазерния приемник може да бъде влошена.
- ▶ **Избягвайте силни удари или изпускане на измервателния уред.** След ударни въздействия върху измервателния уред трябва да извършвате проверка на точността му, преди да продължите да го използвате (вж. „Проверка за точност на измервателния уред“, Страница 217).
- ▶ **Пазете работната област свободна от пречки, които могат да отразят или попречат на лазерния лъч. Покривайте напр. огледалните или блестящи повърхности. Не извършвайте измерване през стъкла или подобни материали.** При отразен или затруднен лазерен лъч резултатите от измерването могат да са грешни.

Включване на ротационния лазер

Поставяне на измервателен уред



Поставете измервателния уред върху стабилна основа в хоризонтално положение или го монтирайте към статив **(31)**.

Поради голямата точност на измервателния уред 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

За **включване** на измервателния уред натиснете пусковия прекъсвач **(4)**. Всички индикатори светват краткотрайно. Измервателният уред изпраща променлив лазерен лъч **(2)** от изходния отвор **(1)**.

- ▶ **Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.**

Измервателният уред започва веднага с автоматичното нивелиране. По време на нивелирането статусната индикация **(5)** мига в зелено, лазерът не се върти и мига.

Измервателният уред е нивелиран когато статусната индикация **(5)** свети в зелено и лазерът свети. След приключване на нивелирането измервателният уред стартира автоматично в ротационен режим.

- ▶ **Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте.** Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.

Измервателният уред работи изключително в ротационен режим с фиксирана ротационна скорост, която е подходяща и за използването на лазерен приемник.

При фабрична настройка функцията за предупреждение при удар е включена автоматично, индикаторът функция за предупреждение при удар **(3)** свети в зелено.

За **изключване** на измервателния уред натиснете за кратко пусковия прекъсвач **(4)**. При активирано предупреждение за удар (индикатор функция за предупреждение при удар **(3)** мига в червено) натиснете пусковия прекъсвач един път за кратко и след това отново за кратко за изключване на измервателния уред.

Измервателният уред се изключва автоматично за защита на батериите, респ. акумулаторните батерии, ако за повече от 2 h е извън диапазона на самонивелиране или предупреждението за удар е активирано за повече от 2 h. Позиционирайте измервателния уред наново и го включете отново.

Включване на лазерния приемник

Поставяне на лазерния приемник (вж. фиг. A)

Поставете лазерния приемник на разстояние най-малко **0,5** m от ротационния лазер. При ротационни лазе-

www.rusgeocom.ru

ри с няколко режима на работа изберете хоризонтален или вертикален режим с максимална скорост на въртене.

Поставете лазерния приемник така, че лазерният лъч да попада върху светлочувствителното поле **(24)**. Насочете го така, че лазерният лъч да преминава напречно през светлочувствителното поле (както е изобразено на фигурата).

Включване и изключване

- ▶ **При включване на лазерния приемник прозвучава силен сигнален тон. Затова при включване на лазерния приемник го дръжте на разстояние от ушите си, респ. от други хора.** Силният звук може да увреди слуха.

За **включване** на лазерния приемник натиснете пусковия прекъсвач **(19)**. Всички символи на дисплея светват краткотрайно и прозвучават два звукови сигнала.

След включване на лазерния приемник винаги е настроена "средна" точност на приемане и звуковият сигнал е изключен.

За **изключване** на лазерния приемник натиснете отново пусковия прекъсвач **(19)**.

Ако прибл. **10** min не бъде натиснат бутон на лазерния приемник и ако в полето за приемане **(24)** за **10** min не попадне лазерен лъч, за предпазване на батериите от изтощаване лазерният приемник се изключва автоматично. Изключването се обозначава със звуков сигнал.

Избиране на настройката за индикатор средна линия

С бутона за настройка на точността на приемане **(20)** можете да определите с каква точност се показва позицията на лазерния лъч върху полето за приемане като "централна":

- Точност на измерване "висока" (индикатор **(f)** на дисплея),
- Точност на измерване "средна" (индикатор **(a)** на дисплея).

При всяка промяна на настройката на точността прозвучава звуков сигнал.

Символи за посоката на отклонението

Позицията на лазерния лъч спрямо светлочувствителното поле **(24)** се изобразява:

- на дисплея **(25)** от предната и задната страна на лазерния приемник чрез индикатора за посока "лазерен лъч под средната линия" **(c)**, индикатора за посока "лазерен лъч над средната линия" **(g)** респ. индикатора за средна линия **(e)**,
- опционално чрез звуков сигнал (вж. „Звукова сигнализация за означаване на лазерния лъч“, Страница 216).

Лазерен приемник твърде ниско: Ако лазерният лъч преминава през горната половина на светлочувствителното поле **(24)**, то индикаторът за посока "лазерен лъч над средната линия" **(g)** се показва на дисплея.
При включен звуков сигнал се чува бавно повтарящ се сигнал.
Преместете лазерния приемник в указаната със стрелка посока нагоре. При доближаване до средната линия се показва само върха на индикацията за посока "лазерен лъч над средната линия" **(g)**.

Лазерен приемник твърде високо: Ако лазерният лъч преминава през долната половина на светлочувствителното поле **(24)**, то на дисплея се показва индикаторът за посока "лазерен лъч под средната линия" **(c)**.
При включен звуков сигнал се чува бързо повтарящ се сигнал.
Преместете лазерния приемник в указаната със стрелка посока надолу. При доближаване до средната линия се показва само върха на индикацията за посока "лазерен лъч под средната линия" **(c)**.

Лазерен приемник централно: Ако лазерният лъч преминава през светлочувствителното поле **(24)** на височината на средната линия **(23)**, то на дисплея се показва индикаторът средна линия **(e)**.
При включен звуков сигнал 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.

Можете да включите звуковия сигнал с две различни сили на звука.

За включване, респ. за смяна на звуковия сигнал натиснете бутона за звуков сигнал **(21)**, докато на дисплея се изобрази желаната сила на звука. При средна сила на звука мига индикаторът за звуков сигнал **(d)** на дисплея, при висока сила на звука индикаторът за звуков сигнал свети трайно, при изключен звуков сигнал той угасва.

Автоматично нивелиране

Общ преглед

След включването измервателният уред проверява водоравното положение и автоматично изравнява неравностите в рамките на диапазона на самонивелиране от ок. ± **8** % (± **4,6** °).

По време на нивелирането статусната индикация **(5)** мига в зелено, лазерът не се върти и мига.

Измервателният уред е нивелиран когато статусната индикация **(5)** свети в зелено и лазерът свети. След приключване на нивелирането измервателният уред стартира автоматично в ротационен режим.

Ако измервателният уред след включване или след промяна в положението е наклонен на повече от **8** %, нивелирането вече не е възможно. В този случай роторът спира, лазерът мига и статусната индикация **(5)** свети в червено. Променете позицията на измервателния уред и изчакайте автоматичното му нивелиране. Без ново позициониране след 2 min лазерът и след 2 h измервателният уред се изключват автоматично.

След като измервателният уред се нивелира, той следи постоянно хоризонталното си положение. При промяна на положението автоматично се извършва повторно нивелиране. За избягване на грешни измервания по време на процеса на нивелиране роторът спира, лазерът мига и статусният индикатор **(5)** мига в зелено.

www.rusgeocom.ru

Функция за предупреждение при удар

Измервателният уред притежава функция за предупреждение при удар. Тя предотвратява при промяна в положението, респ. разтрисания на измервателния уред или при вибрации на основата нивелирането в променената позиция и така грешка поради изместване на измервателния уред.

Активиране на предупреждение за удар: След включване на измервателния уред функцията за предупреждение за удар при фабрична настройка е включена (индикаторът предупреждение за удар **(3)** свети в зелено). Предупреждението за удар около 30 s след включване на измервателния уред, респ. включване на функцията за предупреждение за удар се активира.

Предупреждение за удар активирано: Ако при промяна на положението на измервателния уред се превиши диапазона на точност на нивелиране или се регистрира силно разтърсване, то предупреждението за удар се активира: Въртенето на лазерите спира, лазерният лъч мига, статусният индикатор **(5)** угасва и индикаторът за предупреждение за удар **(3)** мига в червено.

Натиснете при активирано предупреждение за удар за кратко пусковия прекъсвач **(4)**. Функцията за предупреждение за удар се стартира наново и измервателният уред започва с нивелирането. Когато измервателният уред се нивелира (статусната индикация **(5)** свети в зелено), той стартира автоматично в ротационен режим.

Сега проверете позицията на лазерния лъч спрямо референтна точка и при нужда коригирайте височината на измервателния уред.

Ако при активирано предупреждение за удар функцията не се рестартира с натискане на пусковия прекъсвач **(4)**, след 2 min лазерът и след 2 h измервателният уред се изключват автоматично.

Изключване на функция за предупреждение при удар: За изключване, респ. включване на функцията за предупреждение при удар натиснете пусковия прекъсвач **(4)** за 3 s. При активирано предупреждение при удар (индикаторът предупреждение за удар **(3)** мига в червено) натиснете пусковия прекъсвач веднъж за кратко и след това отново за 3 s. При изключено предупреждение за удар индикаторът предупреждение за удар **(3)** угасва.

Ако функцията за предупреждение при удар е включена, тя се активира след около 30 s.

Настройката на функцията за предупреждение при удар се запаметява при изключване на измервателния уред.

Проверка за точност на измервателния уред

Фактори, влияещи на точността

Най-голямо влияние върху точността има околната температура. Специално температурната разлика от пода нагоре може да предизвика отклонения на лазерния лъч.

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.

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.

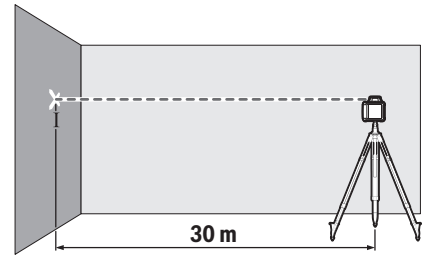
Наред с външните фактори, причина за отклонения могат да бъдат също и фактори, свързани с уреда (напр. падане или силни вибрации/удари). Затова винаги преди започване на работа проверявайте точността на нивелиране.

Ако при някоя от проверките измервателният уред надхвърли максимално допустимото отклонение, той трябва да бъде ремонтиран в оторизиран сервиз за електроинструменти на **Bosch**.

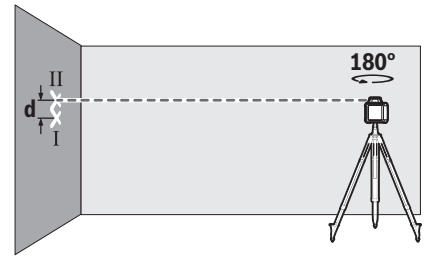
Проверка на точността на нивелиране

За надежден и точен резултат проверката се препоръчва да е върху свободна отсечка от **30** m върху здрава основа пред стена. Извършете за двете оси по една пълна процедура по измерване.

– Монтирайте измервателния уред на разстояние от **30** m от стената върху статив или го поставете върху здрава и равна основа. Включете измервателния уред.



– Маркирайте след приключване на нивелирането средата на лазерния лъч върху стената (точка I).



– Завъртете измервателния уред на 180°, без да променяте позицията му. Изчакайте го да се нивелира и маркирайте центъра на лазерния лъч на стената (точка II). При това се постарайте точка II да е по възможност вертикално над, респ. под точка I.

Разликата **d** между двете маркирани точки I и II на стената дава действителното отклонение по височина на измервателния уред за измерената ос.

Повторете процеса и за другата ос. За целта преди началото на измерването завъртете измервателния уред на 90°.

www.rusgeocom.ru

На разстоянието за измерване от **30** m максимално допустимото отклонение възлиза на:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Разликата **d** между точките I и II при всяко от двете измервания може да възлиза максимум на **4,8** mm.

Работни указания ротационен лазер

- ▶ **Маркирайте винаги точно средата на лазерната линия.** Широчината на лазерната линия се променя с разстоянието.

Работа с лазерната мерителна плочка

Лазерната мерителна плоча **(38)** подобрява видимостта на лазерния лъч при неблагоприятни работни условия и по-големи разстояния.

Отразяващата повърхност на лазерната мерителна плоча **(38)** подобрява видимостта на лазерната линия, а през прозрачната повърхност лазерната линия може да се види и от обратната страна на лазерната мерителна плоча.

Работа със статив (принадлежност)

Използването на статив осигурява стабилно, регулируемо по височина монтиране на измервателния уред. Поставете измервателния уред с 5/8" поставката за статив **(13)** върху резбата на статива **(31)**. Затегнете измервателния уред с винта на статива.

При статив с измервателна скала върху изтеглянето можете да настройвате директно преместването на височина.

Преди да включите измервателния уред, насочете статива грубо.

Работи с измервателна летва (принадлежност) (вж. фиг. D)

За проверка на неравности или нанасяне на наклони се препоръчва използването на измервателната летва **(32)** заедно с лазерния приемник.

Върху измервателната летва **(32)** отгоре е нанесена относителна измервателна скала. Нулевата й височина можете да установите с измерване на долния й край. Така непосредствено могат да бъдат отчитани отклонения от номиналната височина.

Очила за наблюдаване на лазерния лъч (принадлежност)

Очилата за наблюдаване на лазерния лъч филтрират околната светлина. Така лазерният лъч става по-лесно различим.

- ▶ **Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като защитни очила.** Лазерните очила служат за по-добро разпознаване на лазерния лъч; те не предпазват от лазерно лъчение.
- ▶ **Не използвайте лазерните очила (принадлежност) като слънчеви очила или при шофиране.** Лазерните очила не предлагат пълна UV защита и намаляват възприемането на цветовете.

Указания за работа на лазерния приемник

Нивелиране с либела

С помощта на либелата **(26)** можете да центрирате лазерния приеманик отвесно (по отвес). Ако лазерният приемник е поставен неправилно, това води до грешки в измерването.

Маркиране

Върху средната маркировка **(23)** отдясно и отляво на лазерния приемник можете да маркирате позицията на лазерния лъч, ако той преминава през средата на светлочувствителното поле **(24)**.

Маркировката на средата се намира на 45 mm от горния ръб на измервателния уред.

При маркирането внимавайте лазерният приемник при маркиране да е разположен строго вертикално (при хоризонтален лазерен лъч), респ. хоризонтално (при вертикален лазерен лъч), тъй като в противен случай маркировките се отместват спрямо лазерния лъч.

Закрепване със стойката (вж. фиг. B)

С помощта на стойката **(35)** можете да захванете лазерния приемник както към измервателната летва **(32)** (не е включена в окомплектовката), така и към други помощни средства с широчина до **65** mm.

Завинтете стойката **(35)** със закрепващия болт **(34)** в поставката **(30)** от задната страна на лазерния приемник.

Разхлабете въртящото се копче **(33)** на стойката, избутайте стойката напр. върху измервателната летва **(32)** и затегнете въртящото се копче **(33)** отново.

Референтната средна линия **(36)** върху стойката се намира на същата височина като средната маркировка **(23)** и може да се използва за маркиране на лазерния лъч.

Захващане с магнит (вж. фиг. C)

Ако здравото захващане не е непременно наложително, можете да захванете лазерния приемник към стоманени детайли с помощта на магнитите **(22)**.

Примери

Проверка на дълбочина на строителни изкопи (вж. фиг. D)

Поставете измервателния уред върху стабилна основа или го монтирайте към статив **(31)**.

Работа със статив: Поставете измервателния уред така, че лазерният лъч да е на желаната височина. Пренесете, респ. проверете височината в желаната точка.
Дейности без статив: Установете разликата във височините между лазерния лъч и височината на референтната точка. Пренесете, респ. проверете измерената разлика във височините в желаната точка.

При измерване на големи разстояния измервателният уред винаги трябва да е поставен в средата на работната повърхност и върху статив, за да се намалят смущаващите влияния.

При дейности върху нестабилен под монтирайте измервателния уред върху статив **(31)**. Внимавайте функцията за

www.rusgeocom.ru

предупреждение при удар да е активирана, за да избегнете грешни измервания при движение на пода или разтърсвания на измервателния уред.

Преглед на индикаторите на ротационния лазер

	Лазерен лъч	Ротация на лазерния лъч					
			Зелено	Червено	Зелено	Червено	Червено
Включете измервателния уред (1 s самостоятелен тест)			●			●	●
Първоначално или последващо нивелиране	2×/s	○	2×/s				
Измервателният уред е нивелиран/готов за работа	●	●	●				
Диапазонът на самонивелиране е превишен	2×/s	○		●			
Предупреждение при удар активирано					●		
Предупреждението при удар задействано	2×/s	○				2×/s	
Напрежение батерия/акумулаторна батерия за ≤ 2 h работа							2×/s
Акумулаторни или обикновени батерии изтощени	○	○					●

●: постоянна работа

2×/s: честота на мигане (напр. два пъти за секунда)

○: функцията е спряна

Поддържане и сервиз

Поддържане и почистване

Винаги поддържайте ротационния лазер, зарядното устройство и лазерния приемник чисти.

Не потопявайте ротационния лазер, зарядното устройство и лазерния приемник във вода или други течности.

Избърсвайте замърсяванията с мека, леко навлажнена кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

Почиствайте редовно по ротационния лазер специално повърхностите на изхода на лазера и внимавайте да не остават власинки.

Клиентска служба и консултация относно употребата

Сервизът ще отговори на въпросите Ви относно ремонти и поддръжка на закупения от Вас продукт, както и относно резервни части. Покомпонентни чертежи и информация за резервните части ще откриете и на: **www.bosch-pt.com**

Екипът по консултация относно употребата на Bosch ще Ви помогне с удоволствие при въпроси за нашите продукти и техните аксесоари.

Моля, при въпроси и при поръчване на резервни части винаги посочвайте 10-цифрения каталожен номер, изписан на табелката на уреда.

България
Robert Bosch SRL
Service scule electrice
Strada Horia Măcelariu Nr. 30–34, sector 1
013937 Bucureşti, România
Тел.: +359(0)700 13 667 (Български)
Факс: +40 212 331 313
Email: BoschServiceCenterBG@ro.bosch.com
www.bosch-pt.com/bg/bg/

Други сервизни адреси ще откриете на:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Бракуване



С оглед опазване на околната среда електрическите уреди, обикновените или акумулаторни батерии, допълнителните принадлежности и опаковките трябва да се предават за оползотворяване на съдържащите се в тях суровини.



Не изхвърляйте електрическите уреди и акумулаторните батерии/батериите при битовите отпадъци!

Само за страни от ЕС:

Съгласно Европейската директива 2012/19/ЕС вече неизползваемите електроуреди, а съгласно Европейската директива 2006/66/ЕО дефектните или изразходвани акумулаторни батерии трябва да се събират разделно и да се предават за екологично рециклиране.

www.rusgeocom.ru

Македонски

Безбедносни напомени за ротациски ласер и ласерски приемник



Да се прочитаат и почитуваат сите упатства, за безопасно и безбедно работење. Ако не се следат овие упатства, интегрираните заштитни мерки може да бидат нарушени. Никогаш не ги оштетувајте предупредувачките знаци. ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА И ПРЕДАДЕТЕ ГИ ЗАЕДНО СО ПРОИЗВОДИТЕ.

- **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 ознака за предупредување за ласерот (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна).**
- **Доколку текстот на ознаката за предупредување за ласерот не е на Вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на Вашиот јазик пред првата употреба.**



Не го насочувајте ласерскиот зрак кон лица или животни и немојте и Вие самите да гледате во директниот или рефлектирачкиот ласерски зрак. 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 правете промени на ласерскиот уред.**
- **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како заштитни очила.** Ласерските заштитни очила служат за подобро распознавање на ласерскиот зрак; сепак, тие не штитат од ласерското зрачење.
- **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.
- **Производите смее да ги поправа само квалификуван стручен персонал и само со оригинални резервни делови.** Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедноста.
- **Не ги оставајте децата да го користат ласерскиот мерен уред без надзор.** Без надзор, тие може да заслепат други лица.
- **Не работете во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина.** Се создаваат искри, кои може да ја запалат правта или пареата.
- **Не употребувајте оптички инструменти за собирање како двоглед или лупа за набљудување на изворот на зрачење.** Со тоа може да ги оштетите Вашите очи.



Не ги принесувајте мерниот уред и магнетната опрема во близина на импланти или други медицински уреди, на пр. пејсмејкери или инсулинска пумпа. Преку магнетите на мерниот уред и опремата се произведува поле, коешто може да ја наруши функцијата на имплантите или медицинските уреди.

- **Држете ги мерниот уред и магнетната опрема подалеку од магнетни носачи на податоци и уреди чувствителни на магнет.** Поради влијанието на магнетите од мерниот уред и опремата може да дојде до неповратни загуби на податоците.
- **За време на работата на ласерскиот приемник се слушаат гласни сигнални тонови во одредени околности. Затоа држете го ласерскиот приемник подалеку од ушите одн. од други лица.** Гласниот тон може да го оштети слухот.
- **Не ги отворајте батериите.** Постои опасност од краток спој.
- **При оштетување и непрописна употреба на батеријата може да излезе пареа. Батеријата може да се запали или да експлодира.** Внесете свеж воздух и доколку има повредени однесете ги на лекар. Пареата може да ги надразни дишните патишта.
- **При погрешно користење или при оштетена батерија може да истече запалива течност од батеријата. Избегнувајте контакт со неа. Доколку случајно дојдете во контакт со течноста, исплакнете со вода. Доколку течноста дојде во контакт со очите, побарајте лекарска помош.** Истечената течност од батеријата може да предизвика кожни иритации или изгореници.
- **Батеријата може да се оштети од острите предмети како на пр. клинци или одвртувач или со надворешно влијание.** Може да дојде до внатрешен краток спој и батеријата може да се запали, да пушти чад, да експлодира или да се прегрее.
- **Неупотребената батерија држете ја подалеку од канцелариски спојувалки, клучеви, железни пари, клинци, завртки или други мали метални предмети, што може да предизвикаат премостување на контактите.** Краток спој меѓу контактите на батеријата може да предизвика изгореници или пожар.
- **Користете ја Bosch-батеријата само во производи од производителот.** Само на тој начин батеријата ќе се заштити од опасно преоптоварување.

www.rusgeocom.ru

- ▶ **Наполнете ја Bosch-батеријата само со испорачаните полначи.**



Заштитете ги батериите од топлина, на пр. од долготрајно изложување на сончеви зраци, оган, нечистотии, вода и влага. Инаку, постои опасност од експлозија и краток спој.

Безбедносни напомени за полначи



Прочитајте ги сите безбедносни напомени и упатства. Грешките настанати како резултат од непридржување до безбедносните напомени и упатства може да предизвикаат електричен удар, пожар и/или тешки повреди.

Чувајте ги безбедносните напомени и упатства за користење и за во иднина.

- ▶ **Овој полнач не е предвиден за употреба од деца и лица со ограничени физички, сензорни или ментални способности или со недоволно искуство и знаење. Овој полнач може да го користат деца над 8 години како и лица со ограничени физички, сензорни и ментални способности или со 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 произлезат поради тоа.** Инаку постои опасност од погрешна употреба и повреди.
- ▶ **За време на користењето, чистењето и одржувањето надгледувајте ги децата.** Така ќе се осигурате дека децата нема да си играат со полначот.
- ▶ **Полнете само Bosch NiCd/NiMH батерии со капацитет од 9 Ah (2 батериски ќелии). Напонот на батеријата мора да одговара на напонот за полнење на батеријата на полначот. Полнете само батерии за повторно полнење.** Инаку постои опасност од пожар и експлозија.

Држете го полначот подалеку од дожд или влага. Навлегувањето на вода во електричниот уред го зголемува ризикот од електричен удар.

- ▶ **Наполнете го мерниот уред со испорачаниот полнач.**
- ▶ **Одржувајте ја чистотата на полначот.** Доколку се извалка, постои опасност од електричен удар.
- ▶ **Пред секое користење, проверете ги полначот, кабелот и приклучокот. Не го користете полначот, доколку забележите 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.) одн. во запалива околина.** Постои опасност од пожар заради затоплувањето на уредот што произлегува при полнењето.

Опис на производот и перформансите

Внимавајте на сликите во предниот дел на упатството за користење.

Употреба со соодветна намена

Ротационен ласер

Мерниот уред е наменет за одредување и прикажување на точни хоризонтални линии.

Мерниот уред е погоден за користење во внатрешен и надворешен простор.

Ласерски приемник

Ласерскиот приемник е наменет за брзо пронаоѓање на ротирачки ласерски зраци со бранова должина којашто е наведена во техничките 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.

www.rusgeocom.ru

Ротационен ласер/полнач

(1) Излезен отвор за ласерскиот зрак
(2) Варијабилен ласерски зрак
(3) Приказ за функција за предупредување за удар
(4) Копче за вклучување-исклучување
(5) Приказ за статус
(6) Пакување батерии
(7) Преграда за батерија
(8) Копче за заклучување на преградата на батерии
(9) Копче за заклучување на пакувањето батерии
(10) Отвор за полнење
(11) Предупредување за батеријата
(12) Натпис за предупредување на ласерот
(13) Прифат за стативот 5/8"
(14) Сериски број
(15) Приклучок за полнење
(16) Струен приклучок на полначот
(17) Полнач

Ласерски приемник

(18) Фиксирање на капакот од преградата за батерии[A)]
(19) Копче за вклучување-исклучување[A)]
(20) Копче за поставување точност на прием[A)]
(21) Копче за сигнален тон[A)]
(22) Магнети[A)]
(23) Средишна ознака[A)]
(24) Приемно поле за ласерскиот зрак[A)]
(25) Екран (предна и задна страна)[A)]
(26) Либела[A)]
(27) Звучник[A)]
(28) Сериски број[A)]
(29) Капак на преградата за батерии[A)]
(30) Прифат за држачот[A)]
(33) Вртливо копче на држачот[A)]
(34) Завртка за прицврстување на држачот[A)]
(35) Држач[A)]
(36) Референтна средишна линија на држачот[A)]

A) **Илустрираната или опишана опрема не е дел од стандардниот обем на испорака. Целосната опрема може да ја најдете во нашата Програма за опрема.**

Приказни елементи на ласерскиот приемник

(a) Приказ за точност на прием „средно“
(b) Предупредување за батеријата
(c) Приказ за правец „Ласерски зрак под средишната линија“
(d) Приказ за сигналниот тон
(e) Приказ на средишната линија
(f) Приказ за точност на прием „фино“
(g) Приказ за правец „Ласерски зрак над средишната линија“

Опрема/резервни делови

(31) Статив[A)]
(32) Мерна летва[A)]
(37) Ласерски заштитни очила[A)]
(38) Ласерска целна табла[A)]
(39) Магнети[A)]
(40) Куфер[A)]

A) **Илустрираната или опишана опрема не е дел од стандардниот обем на испорака. Целосната опрема може да ја најдете во нашата Програма за опрема.**

Технички податоци

Ротационен ласер	GRL 400 H
Број на дел/артикл	**3 601 K61 80.**
Работен простор (радиус)[A)B)]	
– без ласерски приемник околу	10 m
– со ласерски приемник околу	0,5–200 m
Точност на нивелирање[A)C)]	±2,4 mm (при 30 m)
Типично поле на самонивелирање	±8 % (±4,6°)
Типично време на нивелирање	15 s
Брзина на ротација	600 min^{-1}
Оперативна температура	−10 °C ... +50 °C
Температура при складирање	−20 °C ... +70 °C
Макс. оперативна висина преку референтната висина	2000 m
Макс. релативна влажност на воздухот	90 %
Степен на извалканост според IEC 61010-1	2[D)]

www.rusgeocom.ru

Ротационен ласер	**GRL 400 H**
Класа на ласер	2
Тип на ласер	635 nm, < 1 mW
Отстапување	0,4 mrad (целосен агол)
Хоризонтален прифат за стативот	5/8"–11
Батерии (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Батерии (алкални-манган ски)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Тежина согласно EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Димензии (должина × ширина × висина)	183 × 170 × 188 mm
Вид на заштита	IP 56 (заштита од прав и прскање на вода)

A) кај **25** °C

B) Работното поле може да се намали поради неповолни услови на околината (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).

C) по должина на оските

D) Настануваат само неспроводливи нечистотии, но повремено се очекува привремена спроводливост предизвикана од кондензација.

Серискиот број **(14)** на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на Вашиот мерен уред.

Полнач		**CHNM1**
Број на дел/артикл		**2 610 A15 290**
Влезен напон	V~	100–240
Фреквенција на влезна наизменична струја	Hz	50/60
Излезен напон	V=	3
Излезна струја	A	1,0
Дозволена температура на батеријата при полнење	°C	0 ... +40
Време на полнење	h	14
Број на батериски ќелии		2
Номинален напон (по батериска ќелија)	V=	1,2
Тежина согласно EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Класа на заштита		⧈/II

Ласерски приемник	**LR 1**
Број на дел/артикл	**3 601 K15 40.**
Прием на бранови должини	635–650 nm
Работен простор (радиус)[A)]	0,5–200 m
Приемен агол	120°
Прием на брзината на ротација	> 200 min^{-1}
Точност на прием[B)C)]	
– „фино“	±1 mm
– „средно“	±3 mm
Оперативна температура	–10 °C ... +50 °C
Температура при складирање	–20 °C ... +70 °C
Макс. оперативна висина преку референтната висина	2000 m
Макс. релативна влажност на воздухот	90 %
Степен на извалканост според IEC 61010-1	2[D)]
Батерија	1 × 9 V 6LR61
Времетраење на работа околу.	50 h
Тежина согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Димензии (должина × ширина × висина)	148 × 73 × 30 mm

www.rusgeocom.ru

Ласерски приемник	LR 1
Вид на заштита	IP 65 (отпорно на прав и прскање на вода)

A) Работното поле може да се намали поради неповолни услови на околината (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).

B) во зависност од растојанието помеѓу ласерскиот приемник и ротациониот ласер, како и од класата на ласер и видот на ротациониот ласер

C) Точноста на приемот може да се намали поради неповолни услови на околината (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).

D) Настануваат само неспроводливи нечистотии, но повремено се очекува привремена спроводливост предизвикана од кондензација.

Серискиот број на спецификационата плочка **(28)** служи за јасна идентификација на вашиот ласерски приемник.

Информација за бучава за ласерски приемник

⚠ Нивото на звучен притисок на сигналниот тон оценето со A, на **0,2** m растојание изнесува до **95** dB(A).

Не го држете ласерскиот приемник близу до увото!

Монтажа

Снабдување со енергија на мерниот уред

Мерниот уред може да се користи или со обични батерии или со **Bosch**-пакување батерии.

Работа со батерии

За работа со мерниот уред се препорачува користење на алкално-манган батерии.

За вадење на преградата за батерии **(7)** свртете го копчето за заклучување **(8)** во позиција . Извлечете ја преградата за батерии од мерниот уред и ставете ги батериите.

Притоа внимавајте на половите според приказот на внатрешната страна од преградата за батерии.

Секогаш заменувајте ги сите батерии одеднаш. Користете само батерии од еден производител и со ист капацитет.

Вметнете ја преградата за батерии **(7)** во мерниот уред и свртете го копчето за заклучување **(8)** во позиција .

- ▶ **Доколку не сте го користеле мерниот уред повеќе време, извадете ги батериите одн. акумулаторските батерии од мерниот уред.** При подолго складирање во мерниот уред, батериите и акумулаторските батерии може да кородираат и да се испразнат.

Работење со пакување батерии

- ▶ **Внимавајте на електричниот напон!** Напонот на изворот на струја мора да одговара на оној кој е наведен на спецификационата плочка на полначот.

Наполнете го пакувањето батерии **(6)** пред првата употреба. Пакувањето батерии може да се наполни исклучиво со полначот **(17)** предвиден за таа намена.

Ставете го струјниот приклучок соодветен на Вашата струјна мрежа **(16)** во полначот **(17)** и оставете го да се вклопи.

Приклучокот за полначот **(15)** ставете го во отворот за полнење **(10)** во пакувањето батерии **(6)**. Приклучете го полначот на струјната мрежа.

За полнење на празно пакување батерии, потребни Ви се околу **14** h. 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 пакувањето батерии **(6)** по секоја употреба, бидејќи ќе се намали неговиот капацитет. Наполнете го пакувањето батерии, доколку предупредувањето за батеријата **(11)** непрекинато свети или трепка.

Значајно скратеното време на работа по полнењето покажува, дека батеријата е потрошена и мора да се замени.

При празно пакување батерии, мерниот уред може да го користите со помош на полначот **(17)** доколку тој е приклучен на струјна мрежа. Исклучете го мерниот уред и полнете го пакувањето батерии околу 10 min и повторно вклучете го мерниот уред со приклучен полнач.

За менување на пакувањето батерии **(6)** свртете го копчето за заклучување **(9)** во позиција и извлечете го пакувањето батерии од мерниот уред. Вметнете ново пакување батерии во мерниот уред и свртете го копчето за заклучување **(9)** во позиција .

- ▶ **Доколку не го користите мерниот уред подолго време, извадете го пакувањето батерии.** При подолго складирање во мерниот уред, батериите може да кородираат или да се испразнат.

Приказ на состојба на наполнетост

Доколку предупредувањето за батеријата **(11)** трепка прво црвено, мерниот уред може да работи уште 2 h.

Доколку предупредувањето за батеријата **(11)** свети непрекинато црвено, не е возможно да се вршат мерења. Мерниот уред автоматски се исклучува по 1 min работа.

Потрошувачка на енергија за ласерскиот приемник

Вметнување/менување на батеријата

За работа со ласерскиот приемник се препорачува користење на алкално-манган батерии.

Извлечете го нанадвор механизмот за фиксирање **(18)** на преградата за батерии и отворете го поклопецот на преградата за батерии **(29)**. Ставете ја батеријата.

Притоа внимавајте на половите според приказот на внатрешната страна од преградата за батерии.

www.rusgeocom.ru

Доколку предупредувањето за батеријата **(b)** се појави прв пат на екранот **(25)**, ласерскиот приемник може да работи уште околу **3** h.

- ▶ **Доколку не сте го користеле ласерскиот приемник подолго време, извадете ги батериите од него.** При подолго складирање, батериите во ласерскиот приемник може да се кородираат и да се испразнат.

Употреба

- ▶ **Заштитете ги мерниот уред и ласерскиот приемник од влага и директно изложување на сончеви зраци.**
- ▶ **Не ги изложувајте мерниот уред и ласерскиот приемник на екстремни температури или осцилации во температурата.** На пр. не ги оставајте долго време во автомобилот. При големи осцилации во температурата, оставете ги мерниот уред и ласерскиот приемник најпрво да се аклиматизираат, пред да ги ставите во употреба. Направете проверка за точноста секогаш пред да продолжите со работа со мерниот уред (види „Контрола на точноста на мерниот уред“, Страница 227).
  При екстремни температури или осцилации во температурата, прецизноста на мерниот уред и ласерскиот приемник може да се наруши.
- ▶ **Избегнувајте удари и превртувања на мерниот уред.** По силни надворешни влијанија на мерниот уред, пред да го употребите за работа, секогаш извршете контрола на точноста (види „Контрола на точноста на мерниот уред“, Страница 227).
- ▶ **Одржувајте го работниот простор без пречки кои може да го рефлектираат или попречат ласерскиот зрак. На пр., покријте ги рефлектирачките или сјајните површини. Не мерете преку стаклени панели или слични материјали.** Може да се добијат погрешни резултати од мерењето преку рефлектирачки или попречен ласерски зрак.

Ставање во употреба на ротациониот ласер

Поставување на мерниот уред



Поставете го мерниот уред на стабилна подлога во хоризонтална положба или монтирајте го на статив **(31)**.

Поради големата точност на нивелирање, мерниот уред реагира многу осетливо на потреси и промени на положбата. Осигурајте стабилна позиција на мерниот уред, за да се избегнат прекини на работата поради дополнително нивелирање.

Вклучување/исклучување

За **вклучување** на мерниот уред притиснете на копчето за вклучување/исклучување **(4)**. Сите прикази кратко светнуваат. Мерниот уред пушта варијабилен ласерски зрак **(2)** од излезниот отвор **(1)**.

- ▶ **Не го насочувајте зракот светлина кон лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

Мерниот уред започнува веднаш со автоматско нивелирање. За време на нивелирањето, приказот за статус трепка **(5)** зелено, ласерот не ротира и трепка.

Мерниот уред е изнивелиран, штом приказот за статус **(5)** свети непрекинато зелено и ласерот свети непрекинато. По завршување на нивелирањето мерниот уред автоматски стартува во ротационен погон.

- ▶ **Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.

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 функцијата за предупредување за удар **(3)** свети зелено.

За **исклучување** на мерниот уред притиснете кратко на копчето за вклучување/исклучување **(4)**. При активирано предупредување за удар (приказот на функцијата за предупредување за удар **(3)** трепка 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.

Мерниот уред автоматски ќе се исклучи заради заштита на батериите, доколку се наоѓа подолго од 2 h надвор од полето на самонивелирање или предупредувањето за удари е активирано подолго од 2 h. Одново позиционирајте го мерниот уред и повторно вклучете го.

Ставање во употреба на ласерскиот приемник

Поставување ласерски приемник (види слика A)

Поставете го ласерскиот приемник на оддалеченост најмалку **0,5** m од ротирачкиот ласер. Кај ротирачките ласери со повеќе режими на работа изберете хоризонтален или вертикален режим со највисоката ротирачка брзина.

Поставете го ласерскиот приемник, на тој начин што ласерскиот зрак ќе достигне до полето за прием **(24)**. Порамнете го на тој начин, така што ласерскиот зрак паѓа напречно на приемното поле (како што е прикажано на сликата).

Вклучување/исклучување

- ▶ **При вклучување на ласерскиот приемник се слуша гласен сигнален тон. Затоа држете го ласерскиот приемник подалеку од ушите одн. други лица при вклучувањето.** Гласниот тон може да го оштети слухот.

За **вклучување** на ласерскиот приемник, притиснете го копчето за вклучување-исклучување **(19)**. Кратко светнуваат сите прикази на екранот и се огласуваат двата сигнални тона.

www.rusgeocom.ru

По вклучувањето на ласерскиот приемник, точноста на прием секогаш е поставена на „средно“ и сигналниот тон е исклучен.

За **исклучување** на ласерскиот приемник, одново притиснете на копчето за вклучување-исклучување **(19)**.

Доколку за околу **10** min не се притисне на ниедно копче на ласерскиот приемник и до приемното поле **(24)** **10** min не достигне ласерски зрак, тогаш ласерскиот приемник автоматски се исклучува заради заштита на батеријата. Исклучувањето се означува со сигнален тон.

Изберете ја поставката на приказот за средишна линија

Со копчето Поставување на точноста на прием **(20)** може да утврдите со која точност ќе се прикаже позицијата на ласерскиот зрак на приемното поле како „средно“:

- Точност при мерење „фино“ (приказ **(f)** на екранот),
- Точност при мерење „средно“ (приказ **(a)** на екранот).

При секоја промена на поставката за точност се слуша сигнален тон.

Прикази за правец

Ќе се прикаже позицијата на ласерскиот зрак во приемното поле **(24)**:

- на екранот **(25)** на предната и задната страна на ласерскиот приемник со приказот на правец „Ласерски зрак под средишната линија“ **(c)**, приказот на правец „Ласерски зрак над средишната линија“ **(g)** одн. приказот за средишна линија **(e)**,
- опционално со сигнален тон (види „Сигнален тон за приказ на ласерскиот зрак“, Страница 226).

Ласерскиот приемник е поставен прениско: Доколку ласерскиот зрак поминува низ горната половина на приемното поле **(24)**, на екранот се појавува приказот за правец „Ласерски зрак над средишната линија“ **(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 линија ќе се прикаже само врвот на приказот за правец „Ласерски зрак над средишната линија“ **(g)**.

Ласерскиот приемник е поставен превисоко: Доколку ласерскиот зрак поминува низ долната половина на приемното поле **(24)**, на екранот се појавува приказот за правец „Ласерски зрак под средишната линија“ **(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 линија ќе се прикаже само врвот на приказот за правец „Ласерски зрак под средишната линија“ **(c)**.

Ласерскиот приемник е поставен во средина: доколку ласерскиот зрак поминува низ полето за прием **(24)** на висина на средишната линија **(23)**, на екранот светнува приказот за средишна линија **(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.

Сигналниот тон може да го поставите во две различни јачини на звукот.

За вклучување одн. менување на сигналниот тон, притискајте на копчето Сигнален тон **(21)**, додека на екранот не се прикаже посакуваната јачина на звукот. При средна јачина на звукот, приказот за сигнален тон **(d)** трепка на екранот, при повисока јачина на звукот приказот за сигналниот тон непрекинато свети, при исклучен сигнален тон - се гаси.

Автоматика за нивелирање

Преглед

По вклучувањето, мерниот уред автоматски ја проверува хоризонталната положба и ги израмнува нерамнините во полето на самонивелирање од околу ± **8** % (± **4,6**°).

За време на нивелирањето, приказот за статус трепка **(5)** зелено, ласерот не ротира и трепка.

Мерниот уред е изнивелиран, штом приказот за статус **(5)** свети непрекинато зелено и ласерот свети непрекинато. По завршување на нивелирањето мерниот уред автоматски стартува во ротационен погон.

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 статус **(5)** свети непрекинато црвено.

Одново позиционирајте го мерниот уред и почекајте за нивелирање. Без одново позиционирање, по 2 min автоматски се исклучува ласерот и по 2 h мерниот уред.

Доколку мерниот уред е изнивелиран, тој постојано ја контролира хоризонталната положба. При промени во положбата, автоматски се врши нивелирање. За избегнување на погрешни мерења, за време на процесот на нивелирање, роторот стопира, ласерот трепка и приказот за статус **(5)** трепка црвено.

Функција за предупредување за удар

Мерниот уред има функција за предупредување за удар. При промени на положбата одн. потреси на мерниот уред или при вибрации на подлогата го спречува нивелирањето во променета позиција и со тоа и грешките поради поместување на уредот.

Активирање на предупредувањето за удар: по вклучување на мерниот уред, функцијата за предупредување за удар при фабричката поставка останува вклучена (приказот за предупредување за удар **(3)** свети зелено). Предупредувањето за удар ќе се активира околу 30 s по вклучувањето на мерниот уред одн. по вклучување на функцијата за предупредување за удар.

Активирање на предупредување за удар: Доколку при промена на положбата на мерниот уред се пречекори полето на точност на нивелирање или се регистрира јак

www.rusgeocom.ru

потрес, се активира предупредувањето за удар: Ротацијата на ласерот запира, ласерскиот зрак трепка, приказот за статус се гаси **(5)** и приказот за предупредување за удар **(3)** трепка црвено.

При активирано предупредување за удар, притиснете кратко на копчето за вклучување-исклучување **(4)**. Функцијата за предупредување за удар одново ќе се стартува и мерниот уред започнува со нивелирање. Штом ќе се изнивелира мерниот уред (приказот за статус **(5)** свети непрекинато зелено), тој автоматски стартува во ротационен режим.

Сега проверете ја положбата на ласерскиот зрак на референтна точка и соодветно коригирајте ја висината на мерниот уред.

Доколку при активирано предупредување за удар, функцијата не стартува одново со притискање на копчето за вклучување-исклучување **(4)** по 2 min автоматски се исклучува ласерот и по 2 h мерниот уред.

Исклучување на функцијата за предупредување за удар: за исклучување одн. вклучување на функцијата за предупредување за удар, притискајте на копчето за вклучување-исклучување **(4)** 3 s. При активирано предупредување за удар (приказ за предупредување за удар **(3)** трепка црвено) притиснете еднаш кратко на копчето за вклучување-исклучување и потоа одново притискајте 3 s. Доколку е исклучено предупредувањето за удар, приказот за предупредување за удар се гаси **(3)**. Ако е вклучена функцијата за предупредување за удар, ќе се активира по околу 30 s.

Поставката на функцијата за предупредување за удар се зачувува при исклучување на мерниот уред.

Контрола на точноста на мерниот уред

Влијанија на точноста

Најголемо влијание врши околната температура. Особено температурните разлики кои се движат од подот нагоре може да го пренасочат ласерскиот зрак.

Бидејќи температурните разлики се најголеми во близина на подот, мерниот уред треба секогаш да се монтира на статив почнувајќи од мерната линија од 20 m. Доколку е возможно, поставувате го мерниот уред во средината на работната површина.

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.

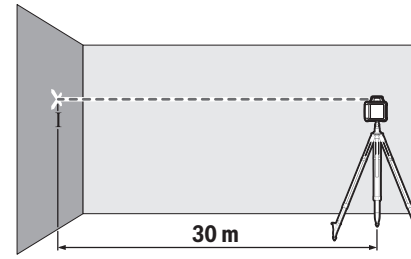
Освен надворешните влијанија, до отстапување може да доведат и влијанијата специфични за уредот (како на пр. падови или јаки удари). Затоа, пред секој почеток на работа проверете ја точноста на нивелирањето.

Доколку при некоја од проверките мерниот уред го надмине максималното отстапување, тогаш треба да се поправи од страна на сервисната служба на **Bosch**.

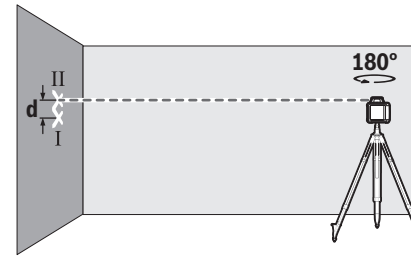
Проверка на точноста на нивелирање

За веродостоен и точен резултат за проверка се препорачува една слободна мерна линија од **30** m на цврста подлога пред ѕид. Спроведете целосна мерна постапка за двете оски.

– Монтирајте го мерниот уред **30** m на растојание од ѕидот на статив или поставете го на цврста, рамна подлога. Вклучете го мерниот уред.



– По завршување на нивелирањето означете ја средината на ласерскиот зрак на ѕидот (точка I).



– Вртете го мерниот уред за 180°, без да ја промените неговата позиција. Оставете го да се нивелира и обележете ја средината на ласерскиот зрак на ѕидот (точка II). Внимавајте на тоа, точката **II** да лежи што е можно повертикално над одн. под точката **I**.

Разликата **d** на двете означени точки I и II на ѕидот го дава фактичкото отстапување од висината на мерниот уред за измерената оска.

Повторете ја мерната постапка за другата оска. Вртете го мерниот уред пред почетокот на мерната постапка за 90°.

На мерна линија од **30** m максималното дозволено отстапување изнесува:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Разликата **d** меѓу точките I и II кај секоја од двете мерни постапки смее да изнесува најмногу **4,8** mm.

Работни напомени за ротационен ласер

► **За обележување, секогаш користете ја само средината на ласерската линија.** Ширината на ласерската линија се менува со оддалечувањето.

Работење со целна табла за ласерот

Целната табла за ласерот **(38)** ја подобрува видливоста на ласерскиот зрак при неповолни услови и големи растојанија.

Рефлектирачката површина на целната табла на ласерот **(38)** ја подобрува видливоста на ласерската линија, низ транспарентната површина ласерската линија

www.rusgeocom.ru

е видлива и од задната страна на целната табла на ласерот.

Работење со статив (опрема)

Стативот овозможува стабилна мерна подлога што може да се подесува по висина. Поставете го мерниот уред со 5/8"-прифатот на стативот **(13)** на навојот на статив **(31)**. Зацврстете го мерниот уред со завртка за фиксирање на стативот.

Кај статив со мерна скала на извлекување може директно да го подесите отстапувањето по висина.

Грубо центрирајте го стативот, пред да го вклучите мерниот уред.

Работење со мерна летва (опрема) (види слика D)

За контрола на рамнини или за нанесување на косини се препорачува користење на мерна летва **(32)** заедно со ласерскиот приемник.

На мерната летва **(32)** горе има нанесено релативна мерна скала. Нејзината нулта висина може да ја изберете долу на излезот. На тој начин директно се отчитуваат отстапувањата од зададената висина.

Ласерски заштитни очила (опрема)

Ласерските заштитни очила ја филтрираат околната светлина. На тој начин светлото на ласерот изгледа посветло за окото.

- ▶ **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како заштитни очила.** Ласерските заштитни очила служат за подобро распознавање на ласерскиот зрак; сепак, тие не штитат од ласерското зрачење.
- ▶ **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.

Работни напомени за ласерскиот приемник

Израмнување со либела

Со помош на либелата **(26)** може вертикално да го порамните ласерскиот приемник. Наваленият приемник води кон погрешно мерење.

Означување

На средишната ознака **(23)** од десната и од левата страна на ласерскиот приемник може да ја означите позицијата на ласерскиот зрак, доколку тој поминува низ средината на приемното поле **(24)**.

Средишната ознака се наоѓа 45 mm од горниот раб на мерниот уред.

При обележувањето ласерскиот приемник мора да биде прецизно израмнет вертикално (при хоризонтален ласерски зрак) одн. израмнет хоризонтално (при вертикален ласерски зрак), инаку ознаките ќе се поместат во однос на ласерскиот зрак.

Прицврстување со држач (види слика B)

Ласерскиот приемник може да го прицврстите со држачот **(35)** како и на мерна летва **(32)** (опрема), како и на други помошни средства со ширина од **65** mm.

Затегнете го држачот **(35)** со завртката за прицврстување **(34)** во прифатот **(30)** на задната страна од ласерскиот приемник.

Олабавете го вртливото копче **(33)** на држачот, притиснете го истиот на пр. на мерната летва **(32)** и повторно завртете го вртливото копче **(33)**.

Референтната средишна линија **(36)** 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 C)

Доколку не е потребно безбедно прицврстување, може да го залепите ласерскиот приемник со помош на магнети **(22)** на челичните делови.

Примери за работа

Проверка на длабочината на градежните јами (види слика D)

Поставете го мерниот уред на стабилна подлога или монтирајте го на статив **(31)**.

Работење со статив: израмнете го ласерскиот зрак на саканата висина. Пренесете ја одн. проверете ја висината на целното место.

Работење без статив: Одредете ја висинската разлика помеѓу ласерскиот зрак и висината на референтната точка. 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 стативот **(31)**. 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 за ротационен ласер

	Ласерски зрак	Ротација на ласерскиот зрак					
			Зелено	Црвено	Зелено	Црвено	Црвено
Вклучување на мерниот уред (1 s авто-тест)			●			●	●
Нивелирање или дополнително нивелирање	2×/s	o	2×/s				

www.rusgeocom.ru

	Ласерски зрак	Ротација на ласерскиот зрак					
			Зелено	Црвено	Зелено	Црвено	Црвено
Нивелиран уред/спремен за работа	●	●	●				
Пречекорување на полето на самонивелирање	2×/s	○		●			
Активирано е предупредувањето за удари					●		
Ослободено е предупредувањето за удари	2×/s	○				2×/s	
Напон на батериите за ≤ 2 h работа							2×/s
Празни батерии	○	○					●

●: Траен режим

2×/s: Фреквенција на трепкање (на пр. два пати во секунда)

○: 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. Ознаки за експлозија и информации за резервните делови исто така 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.

Северна 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

Д.П.Т.У "РОЈКА"
Јани Лукровски бб; Т.Ц Автокоманда локал 69
1000 Скопје
Е-пошта: servisrojka@yahoo.com
Тел: +389 2 3174-303
Моб: +389 70 388-520, -530

Дополнителни адреси на сервиси може да најдете под:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Отстранување

Електричните уреди, акумулаторските батерии/батериите, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.

Не ги фрлајте електричните уреди и батериите во домашната канта за отпадоци!

Само за земјите од 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 собераат и да се рециклираат за повторна употреба.

Srpski

Sigurnosne napomene za rotacione lasere i laserske prijemnike



Morate da pročitate i uvažite sva uputstva kako biste radili bez opasnosti i bezbedno. Ukoliko ne poštujete postojeća uputstva, može doći do ugrožavanja funkcije mehanizama za zaštitu. Pločice sa upozorenjem ne smeju da budu neprepoznatljive. DOBRO SAČUVAJTE OVA UPUTSTVA I PREDAJTE IH ZAJEDNO SA PROIZVODIMA, AKO IH PROSLEĐUJETE DALJE.

- **Pažnja - ukoliko primenite drugačije uređaje za rad ili podešavanje, osim ovde navedenih ili sprovodite**

www.rusgeocom.ru

druge vrste postupaka, to može dovesti do opasnog izlaganja zračenju.

- **Merni alat se isporučuje sa pločicom uz upozorenje za laser (označeno u prikazu mernog alata na grafičkoj stranici).**
- **Ukoliko tekst na pločici sa upozorenjem za laser nije na vašem jeziku, prelepite je sa isporučenom nalepnicom na vašem jeziku, pre prvog puštanja u rad.**



Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u direktan ili reflektovani laserski zrak. Na taj način možete da zaslepite lica, prouzrokujete nezgode ili da oštetite oči.

- **Ako lasersko zračenje dospe u oko, morate svesno da zatvorite oči i da glavu odmah okrenete od zraka.**
- **Nemojte da vršite promene na laserskoj opremi.**
- **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao zaštitne naočare.** Laserske naočare služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka. Međutim, one ne štite od laserskog zračenja.
- **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao naočare za sunce ili u saobraćaju.** Laserske naočare ne pružaju potpunu UV zaštitu i smanjuju percepciju boja.
- **Proizvode sme da popravlja samo kvalifikovano osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbeđuje, da sigurnost ostane sačuvana.
- **Ne dozvoljavajte deci da koriste laserski merni alat bez nadzora.** Mogli bi nenamerno da zaslepe neko lice.
- **Ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** Mogu nastati varnice koje bi zapalile prašinu ili isparenja.
- **Za posmatranje izvora zračenja nemojte da upotrebljavate optički sabirne instrumente kao što su dvogled ili lupa.** Na taj način možete da oštetite vid.



Merni alat i magnetni pribor ne približavajte implantatima i drugim medicinskim uređajima, kao što su pejsmejkeri ili insulinske pumpe. Zbog magneta u mernom alatu i priboru obrazuje se polje koje može da ugrozi funkciju implantata i medicinskih uređaja.

- **Merni alat i magnetni pribor držite daleko od magnetnih nosača podataka i uređaja osetljivih na magnete.** Zbog delovanja magneta u mernom alatu i priboru može da dođe do nepovratnog gubitka podataka.
- **Tokom režima rada laserskog prijemnika pod određenim uslovima se čuju glasni signalni tonovi. Zato laserski prijemnik držite daleko od uva odn. od drugih osoba.** Glasni ton može oštetiti sluh.
- **Akumulatore odn. baterije nemojte otvarati.** Postoji opasnost od kratkog spoja.
- **Kod oštećenja i nestručne upotrebe akumulatora može doći do isparavanja. Akumulator može da izgori ili da eksplodira.** Uzmite svež vazduh i potražite lekara ako dođe do tegoba. Para može nadražiti disajne puteve.
- **Kod pogrešne primene ili oštećenja akumulatora može doći do curenja zapaljive tečnosti iz akumulatora. Izbegavajte kontakt sa njom. Kod slučajnog kontakta isperite vodom. Ako tečnost dospe u oči, dodatno potražite i lekarsku pomoć.** Tečnost koja curi iz akumulatora može da izazove nadražaje kože ili opekotine.
- **Baterija može da se ošteti oštrim predmetima, kao npr. ekserima ili odvijačima zavrtnjeva ili usled dejstva neke spoljne sile.** Može da dođe do internog kratkog spoja i akumulatorska baterija može da izgori, dimi, eksplodira ili da se pregreje.
- **Držite nekorišćeni bateriju dalje od kancelarijskih spajalica, novčića, ključeva, eksera, zavrtanja ili drugih malih metalnih predmeta, koji mogu prouzrokovati premošćavanje kontakata.** Kratak spoj između kontakata baterije može imati za posledicu opekotine ili vatru.
- **Koristite Bosch akumulator samo sa proizvodima ovog proizvođača.** Samo tako se akumulator štiti od opasnog preopterećenja.
- **Punite Bosch akumulator samo sa isporučenim punjačima.**





Zaštitite akumulatore od izvora toplote, npr. od trajnog sunčevog zračenja, vatre, prljavštine, vode i vlage. Postoji opasnost od eksplozije i kratkog spoja.

Bezbednosne napomene za uređaje za punjenje



Pročitajte sva upozorenja i uputstva. Propusti u poštovanju napomena za sigurnost i uputstava mogu da prouzrokuju električni udar, požar i/ili teške povrede.

Čuvajte sva upozorenja i uputstva za budućnost.

- **Nije predviđeno da ovim punjačem rukuju deca ili lica sa ograničenim fizičkim, čulnim i mentalnim sposobnostima ili nedovoljnim iskustvom i znanjem. Ovaj punjač mogu da koriste deca od 8 godina i lica sa ograničenim psihičkim, čulnim ili mentalnim 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**

www.rusgeocom.ru

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 obezbeđujete, da se deca ne igraju punjačem.
- ▶ **Punite samo Bosch NiCd/NiMH akumulatore kapaciteta od 9 Ah (2 akumulatorske ćelije). Napon akumulatora mora da odgovara naponu punjenja akumulatora na punjaču. Nemojte da punite akumulatore koji nisu za ponovno punjenje.** U suprotnom postoji opasnost od požara i eksplozije.

Držite punjač što dalje od kiše ili vlage. Prodor vode u električni uređaj povećava rizik od električnog udara.

- ▶ **Merni alat punite samo pomoću isporučenog punjača.**
- ▶ **Održavajte čistoću punjača.** Zbog nečistoće postoji opasnost od električnog udara.
- ▶ **Pre svake upotrebe prekontrolišite punjač, kabl i utikač. Nemojte da koristite punjač, ukoliko primetite oštećenja. Nemojte samostalno da otvarate punjač i prepustite isključivo stručnom osoblju da vrši popravke i isključivo sa originalnim rezervnim delovima.** Oštećeni punjači, kablovi i utikači povećavaju rizik od strujnog udara.
- ▶ **Ne koristite punjač na lako zapaljivim podlogama (npr. papiru, tekstilu itd), tj. u lako zapaljivom okruženju.** Zbog zagrevanja punjača usled punjenja postoji opasnost od požara.

Opis proizvoda i primene

Vodite računa o slikama u prednjem delu uputstva za rad.

Predviđena upotreba

Rotacioni laser

Merni alat je namenjen za precizno utvrđivanje i proveravanje horizontalnih visina.

Merni alat je pogodan za upotrebu u spoljnom i unutrašnjem području.

Laserski prijemnik

Laserski prijemnik je predviđen za brzo pronalaženje rotirajućih laserskih zrakova talasnih dužina navedenih u tehničkim podacima.

Merni alat je pogodan za upotrebu u spoljnom i unutrašnjem području.

Prikazane komponente

Numerisanje prikazanih komponenti odnosi se na prikaz rotacionog lasera, punjača i laserskog prijemnika na grafičkim stranama.

Rotacioni laser/punjač

(1) Izlazni otvor laserskog zraka
(2) Promenljivi laserski zrak
(3) Prikaz funkcije šok alarma
(4) Taster za uključivanje/isključivanje
(5) Prikaz statusa
(6) Paket akumulatora
(7) Pregrada za bateriju
(8) Blokiranje pregrade za bateriju
(9) Blokiranje akumulatorskog paketa
(10) Utičnica za punjenje
(11) Upozorenje za bateriju
(12) Laser-pločica sa upozorenjem
(13) Prijemnica za stativ 5/8"
(14) Serijski broj
(15) Utikač za punjenje
(16) Mrežni utikač punjača
(17) Punjač

Laserski prijemnik

(18) Blokada poklopca pregrade za bateriju[A)]
(19) Taster za uključivanje/isključivanje[A)]
(20) Taster za podešavanje preciznosti prijema[A)]
(21) Taster za signalni ton[A)]
(22) Magneti[A)]
(23) Srednja oznaka[A)]
(24) Prijemno polje za laserski zrak[A)]
(25) Displej (prednja i zadnja strana)[A)]
(26) Libela[A)]
(27) Zvučnik[A)]
(28) Serijski broj[A)]
(29) Poklopac pregrade za bateriju[A)]
(30) Prihvat za držač[A)]
(33) Obrtno dugme držača[A)]
(34) Pričvrsni zavrtanj držača[A)]
(35) Držač[A)]

www.rusgeocom.ru

(36) Referentna srednja linija na držaču[A)]

A) **Prikazani ili opisani pribor ne spada u standardno pakovanje. Kompletni pribor možete da nađete u našem programu pribora.**

Elementi prikaza laserskog prijemnika

(a) Prikaz preciznosti prijema „srednje“

(b) Upozorenje za bateriju

(c) Prikaz pravca „Laserski zrak ispod srednje linije“

(d) Prikaz signalnog tona

(e) Prikaz srednje linije

(f) Prikaz preciznosti prijema „fino“

(g) Prikaz pravca „Laserski zrak iznad srednje linije“

Pribor/rezervni delovi

(31) Stativ[A)]

(32) Merna letva[A)]

(37) Naočare za laser[A)]

(38) Ploča za ciljanje laserom[A)]

(39) Magneti[A)]

(40) Kofer[A)]

A) **Prikazani ili opisani pribor ne spada u standardno pakovanje. Kompletni pribor možete da nađete u našem programu pribora.**

Tehnički podaci

Rotacioni laser	**GRL 400 H**
Broj artikla	**3 601 K61 80.**
Radno područje (radijus)[A)B)]	
– bez laserskog prijemnika otpr.	10 m
– sa laserskim prijemnikom otpr.	0,5–200 m
Preciznost nivelisanja[A)C)]	±2,4 mm (kod 30 m)
Tipično područje samonivelisanja	±8 % (±4,6°)
Tipično vreme nivelisanja	15 s
Brzina rotiranja	600 min^{-1}
Radna temperatura	−10 °C ... +50 °C
Temperatura skladišta	−20 °C ... +70 °C
Maks. radna visina iznad referentne visine	2000 m
Maks. relativna vlažnost vazduha	90 %
Stepen zaprljanosti prema standardu IEC 61010-1	2[D)]
Klasa lasera	2
Tip lasera	635 nm, < 1 mW
Divergencija	0,4 mrad (pun ugao)
Horizontalna prijemnica za stativ	5/8"–11
Akumulatori (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Baterije (alkalna mangan)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Težina u skladu sa EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimenzije (dužina × širina × visina)	183 × 170 × 188 mm
Vrsta zaštite	IP 56 (zaštićeno od prašine i mlaza vode)

A) na **25** °C

B) Radno područje može da se smanji zbog nepovoljnih okolnih uslova (npr. direktnog sunčevog zračenja).

C) duž osa

D) Pojavljuje se neprovodljiva zaprljanost, pri čemu se očekuje privremena provodljivost prouzrokovana rošenjem.

Za jasnu identifikaciju vašeg mernog uređaja služi broj artikla **(14)** na pločici sa tipom.

Punjač		**CHNM1**
Broj artikla		**2 610 A15 290**
Ulazni napon	V~	100–240
Frekvencija ulazne naizmenične struje	Hz	50/60
Izlazni napon	V=	3

www.rusgeocom.ru

Punjač		**CHNM1**
Izlazna struja	A	1,0
Dozvoljena temperatura akumulatora pri punjenju	°C	0 ... +40
Vreme punjenja	h	14
Broj akumulatorskih ćelija		2
Nominalni napon (po akumulatorskoj ćeliji)	V=	1,2
Težina u skladu sa EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Klasa zaštite		⧈/II

Laserski prijemnik	**LR 1**
Broj artikla	**3 601 K15 40.**
Talasna dužina koja se može primiti	635–650 nm
Radno područje (radijus)[A)]	0,5–200 m
Prijemni ugao	120°
Brzina rotacije koja se može primiti	> 200 min^{-1}
Preciznost prijema[B)C)]	
– „fino“	±1 mm
– „srednje“	±3 mm
Radna temperatura	–10 °C ... +50 °C
Temperatura skladišta	–20 °C ... +70 °C
Maks. radna visina iznad referentne visine	2000 m
Maks. relativna vlažnost vazduha	90 %
Stepen zaprljanosti prema standardu IEC 61010-1	2[D)]
Baterija	1 × 9 V 6LR61
Trajanje režima rada otpr.	50 h
Težina u skladu sa EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimenzije (dužina × širina × visina)	148 × 73 × 30 mm
Vrsta zaštite	IP 65 (zaštićeno od prašine i mlaza vode)

A) Radno područje može da se smanji zbog nepovoljnih okolnih uslova (npr. direktnog sunčevog zračenja).

B) u zavisnosti od rastojanja između laserskog prijemnika i rotacionog lasera kao i od klase lasera i tipa lasera rotacionog lasera

C) Preciznost prijema može da se smanji zbog nepovoljnih okolnih uslova (npr. direktnog sunčevog zračenja).

D) Pojavljuje se neprovodljiva zaprljanost, pri čemu se očekuje privremena provodljivost prouzrokovana rošenjem.

Za jasnu identifikaciju vašeg laserskog prijemnika služi serijski broj **(28)** na tipskoj pločici.

Informacije o buci laserskog prijemnika

⚠ Nivo zvučnog pritiska signalnog tona označen sa A na **0,2** m odstojanja iznosi do **95** dB(A).
Nemojte naslanjati laserski prijemnik na uvo!

Montaža

Snabdevanje energijom mernog alata

Merni alat može da radi sa uobičajenim baterijama odn. akumulatorima na tržištu ili sa **Bosch** akumulatorskim paketima.

Rad sa baterijama/akumulatorima

Za rad mernog alata se preporučuje upotreba alkalnih mangan-baterija ili akumulatora.

Za vađenje pregrade za bateriju **(7)** okrenite blokadu **(8)** u položaj 🔓. Pregradu za bateriju izvucite iz mernog alata i umetnite baterije odn. akumulatore.

Pri tome pazite na to da polovi budu u skladu sa prikazom na unutrašnjoj strani pregrade baterije.

Menjajte uvek sve baterije odnosno akumulatore istovremeno. Koristite samo baterije ili akumulatore jednog proizvođača i istog kapaciteta.

Ugurajte pregradu za bateriju **(7)** u merni alat i okrenite blokadu **(8)** u položaj 🔒.

- ▶ **Izvadite baterije odn. akumulatore iz mernog alata, ako ga duže vreme nećete koristiti.** U slučaju dužeg skladištenja, baterije i akumulatori u mernom alatu bi mogli da korodiraju i da se isprazne same od sebe.

www.rusgeocom.ru

Rad sa akumulatorskim paketom

- ▶ **Obratite pažnju na napon mreže!** Napon strujnog izvora mora biti usaglašen sa podacima na tipskoj pločici punjača.

Pre prvog rada napunite akumulatorski paket **(6)**. Akumulatorski paket se može puniti isključivo predviđenim punjačem **(17)**.

Utaknite mrežni utikač koji odgovara strujnoj mreži **(16)** u punjač **(17)** tako da ulegne.

Utikač za punjenje **(15)** punjača utaknite u priključak za punjenje **(10)** na akumulatorskom paketu **(6)**. Priključite punjač na strujnu mrežu.

Punjenje praznog akumulatorskog paketa traje otprilike **14** h. Punjač i akumulatorski paket su zaštićeni od prekomernog punjenja.

Nov ili duže vremena nekorišćen akumulatorski paket daje tek posle otprilike 5 ciklusa punjenja i pražnjenja svoju punu snagu.

Akumulatorski paket **(6)** nemojte puniti nakon svake upotrebe, jer se na taj način smanjuje kapacitet paketa. Akumulatorski paket punite samo kada upozorenje za bateriju **(11)** neprekidno svetli ili treperi.

Primetno skraćeno vreme rada posle punjenja pokazuje da je akumulatorski paket istrošen i da se mora zameniti.

Kada je akumulatorski paket prazan, merni alat i dalje možete da koristite pomoću punjača **(17)** koji je priključen na strujnu mrežu. Isključite merni alat, napunite akumulatorski paket otprilike 10 min i ponovo uključite merni alat sa priključenim punjačem.

Za zamenu akumulatorskog paketa **(6)** okrenite blokadu **(9)** u položaj i izvucite akumulatorski paket iz mernog alata. Postavite nov akumulatorski paket u merni alat i okrenite blokadu **(9)** u položaj .

- ▶ **Iz mernog alata izvadite akumulatorski paket, ako ga ne koristite duže vreme.** U slučaju dužeg skladištenja, akumulatori bi mogli da korodiraju ili da se isprazne sami od sebe.

Prikaz stanja napunjenosti

Kada upozorenje za bateriju **(11)** prvi put treperi crveno, merni alat može da radi još 2 h.

Kada upozorenje za bateriju **(11)** svetli neprekidno, merenja više nisu moguća. Merni alat se automatski isključuje nakon 1 min.

Snabdevanje energijom laserskog prijemnika

Stavljanje/zamena baterije

Za rad laserskog prijemnika preporučuje se upotreba alkalno manganskih baterija.

Povucite blokadu **(18)** poklopca pregrade za baterije ka spolja i sklopite poklopac pregrade za baterije **(29)**. Ubacite bateriju.

Pri tome pazite na to da polovi budu u skladu sa prikazom na unutrašnjoj strani pregrade baterije.

Kada se prvi put pojavi upozorenje baterije **(b)** na displeju **(25)**, laserski prijemnik može da se koristi još oko **3** h.

- ▶ **Iz laserskog prijemnika izvadite bateriju, ako ga ne koristite duže vreme.** U slučaju dužeg skladištenja, baterija u laserskom prijemniku bi mogla da korodira i da se isprazni sama od sebe.

Režim rada

- ▶ **Čuvajte merni alat i laserski prijemnik od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Merni alat i laserski prijemnik nemojte da izlažete ekstremnim temperaturama ili kolebanjima temperature.** Nemojte ih predugo ostavljati npr. u automobilu. Merni alat i laserski prijemnik u slučaju velikih kolebanja temperature najpre ostavite da se temperuju, pre nego što ih pustite u rad. Pre daljih radova sa mernim alatom, uvek izvršite proveru preciznosti (videti „Provera preciznosti nivelisanja mernog alata“, Strana 236). Kod ekstremnih temperatura ili kolebanja temperature može da se ugrozi preciznost mernog alata i laserskog prijemnika.
- ▶ **Izbegavajte nagle udare ili padove mernog alata.** Nakon jakih spoljašnjih uticaja na merni alat, pre nastavka rada bi trebalo uvek da uradite proveru preciznosti (videti „Provera preciznosti nivelisanja mernog alata“, Strana 236).
- ▶ **Obezbedite da u radnom području nema prepreka, koje bi mogle da reflektuju ili onemoguće laserski zrak. Ne prekrivajte npr. površine sa odrazom kao u ogledalu ili koje su sjajne. Ne vršite merenje kroz staklene površine ili slične materijale.** Usled reflektujućeg ili onemogućenog laserskog zraka može doći do pogrešnih rezultata merenja.

Puštanje u rad rotacionog lasera

Postavljanje alata za merenje



Postavite merni alat na čvrstu podlogu u horizontalnom položaju ili ga montirajte na stativ **(31)**.

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 nivelisanja.

Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mernog alata pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **(4)**. Svi prikazi kratko svetle. Merni alat emituje promenljivi laserski zrak **(2)** iz izlaznog otvora **(1)**.

- ▶ **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

www.rusgeocom.ru

Merni alat odmah počinje sa automatskim nivelisanjem. Tokom nivelisanja prikaz statusa **(5)** treperi u zeleno, laser se ne rotira i treperi.

Nivelisanje mernog alata je uspešno okončano, kada prikaz statusa **(5)** neprekidno svetli u zeleno i laser neprekidno svetli. Po završetku nivelisanja, merni alat automatski pokreće pogon rotacije.

- ▶ **Uključeni merni alat nikad ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon korišćenja.** Laserski zrak bi mogao da zaslepi druge osobe.

Merni alat radi isključivo u pogonu rotacije fiksnom brzinom rotacije koja odgovara i za upotrebu laserskog prijemnika.

U fabričkom podešavanju je automatski uključena funkcija šok alarma i prikaz funkcije upozorenja za šok **(3)** svetli zeleno.

Za **isključivanje** mernog alata kratko pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **(4)**. Ukoliko se aktivira šok alarm (prikaz funkcije šok alarma **(3)** treperi crveno), kratko pritisnite taster za uključivanje/isključivanje za ponovni start, a zatim ga ponovo kratko pritisnite za isključivanje mernog alata.

Ukoliko se merni alat duže od 2 h nalazi izvan područja samonivelisanja ili je šok alarm aktiviran duže od 2 h, merni alat se radi zaštite baterija odn. akumulatora automatski isključuje. Iznova pozicionirajte merni alat i uključite ga.

Puštanje u rad laserskog prijemnika

Postavljanje laserskog prijemnika (videti sliku A)

Laserski prijemnik postavite na najmanje **0,5** m od rotacionog lasera. Kod rotacionih lasera sa više režima rada izaberite horizontalni ili vertikalni rad sa najvišom brzinom rotacije.

Laserski prijemnik postavite tako da laserski zrak može da dosegne prijemno polje **(24)**. Centrirajte ga tako, da laserski zrak prolazi popreko kroz prijemno polje (kao što pokazuje slika).

Uključivanje-isključivanje

- ▶ **Prilikom uključivanja laserskog prijemnika se oglašava glasan signalni ton. Zato laserski prijemnik držite daleko od uva odn. od drugih osoba, kada ga uključujete.** Glasni ton može oštetiti sluh.

Za **uključivanje** laserskog prijemnika pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **(19)**. Svi prikazi na displeju kratko svetle i oglašavaju se dva signalna tona.

Nakon uključivanja laserskog prijemnika je uvek podešena preciznost prijema „srednje“ i signalni ton je isključen.

Za **isključivanje** laserskog prijemnika ponovo pritisnite taster uklj./isklj. **(19)**.

Ako oko **10** min nijedan taster ne bude pritisnut na laserskom prijemniku i ne dosegne li prijemno polje **(24) 10** min nijedan laserski zrak, onda se laserski prijemnik zbog čuvanja baterije automatski isključuje. Isključivanje je označeno signalnim tonom.

Izbor podešavanja prikaza za srednju liniju

Pomoću tastera za podešavanje preciznosti prijema **(20)**, možete da utvrdite kojom preciznošću se prikazuje pozicija laserskog zraka na prijemnom polju kao „srednje“:

- – Preciznost merenja „fino“ (prikaz **(f)** na displeju),
- – Preciznost merenja „srednje“ (prikaz **(a)** na displeju).

Svaki put kada promenite podešavanje preciznosti, oglašava se signalni ton.

Prikazi pravca

Prikazuje se pozicija laserskog zraka u prijemnom polju **(24)**:

- – na displeju **(25)** na prednjoj i zadnjoj strani laserskog prijemnika pomoću prikaza pravca „Laserski zrak ispod srednje linije“ **(c)**, prikaza pravca „Laserski zrak iznad srednje linije“ **(g)** odn. prikaza srednje linije **(e)**,
- – opciono putem signalnog tona (videti „Signalni ton za pokazivanje laserskog zraka“, Strana 235).

Laserski prijemnik prenisko: Ukoliko laserski zrak prolazi kroz gornju polovinu prijemnog polja **(24)**, tada se pojavljuje prikaz pravca „Laserski zrak iznad srednje linije“ **(g)** na displeju.
Kada je uključen signalni ton čuje se signal u sporom taktu. Laserski prijemnik pomerite u pravcu strelice nagore. Prilikom približavanja srednjoj liniji, prikazuje se još samo vrh prikaza pravca „Laserski zrak iznad srednje linije“ **(g)**.

Laserski prijemnik previsoko: Ukoliko laserski zrak prolazi kroz donju polovinu prijemnog polja **(24)**, tada se pojavljuje prikaz pravca „Laserski zrak ispod srednje linije“ **(c)** na displeju.
Kada je uključen signalni ton čuje se signal u brzom taktu. Laserski prijemnik pomerite u pravcu strelice nadole. Prilikom približavanja srednjoj liniji, prikazuje se još samo vrh prikaza pravca „Laserski zrak ispod srednje linije“ **(c)**.

Laserski prijemnik na sredini: Ukoliko laserski zrak prolazi kroz prijemno polje **(24)** u visini oznake za sredinu **(23)**, onda se pojavljuje prikaz srednje linije **(e)** na displeju.
Kada je uključen signalni ton čuje se konstantan ton.

Signalni ton za pokazivanje laserskog zraka

Položaj laserskog zraka na prijemnom polju **(24)** može da se prikaže pomoću signalnog tona.

Signalni ton možete da uključite u dve različite jačine zvuka.

Za prebacivanje odn. promenu signalnog tona, pritiskajte taster za signalni ton **(21)**, dok se na displeju ne prikaže željena jačina zvuka. Na srednjoj jačini zvuka, prikaz signalnog tona **(d)** treperi na displeju, dok na srednjoj jačini zvuka prikaz signalnog tona trajno svetli, a gasi se ako je signalni ton isključen.

Automatsko nivelisanje

Pregled

Nakon uključivanja, merni alat proverava horizontalan položaj i automatski izjednačuje neravnine od otpr. ± **8** % (± **4,6**°).

Tokom nivelisanja prikaz statusa **(5)** treperi u zeleno, laser se ne rotira i treperi.

www.rusgeocom.ru

Nivelisanje mernog alata je uspešno okončano, kada prikaz statusa **(5)** neprekidno svetli u zeleno i laser neprekidno svetli. Po završetku nivelisanja, merni alat automatski pokreće pogon rotacije.

Ukoliko merni alat nakon uključivanja ili promene položaja ima nagib veći od **8** %, nivelisanje više nije moguće. U tom slučaju se zaustavlja rotor, laser treperi i prikaz statusa **(5)** svetli neprekidno crveno.

Ponovo pozicionirajte merni alat i sačekajte nivelisanje. Bez ponovnog pozicioniranja, laser se automatski isključuje nakon 2 min, a merni alat nakon 2 h.

Ako je merni alat nivelisan, on će stalno kontrolisati horizontalan položaj. U slučaju promene položaja automatski se vrši naknadno nivelisanje. Da ne bi došlo do pogrešnog merenja, tokom postupka nivelisanja se rotor zaustavlja, laser treperi i prikaz statusa **(5)** treperi zeleno.

Funkcija šok alarma

Merni alat ima funkciju šok alarma. Ona prilikom promene položaja odnosno potresa mernog alata ili u slučaju vibracija podloge sprečava nivelisanje na promenjenom položaju i na taj način sprečava grešku usled pomeranja mernog alata.

Aktiviranje šok alarma: Ako su podešena fabrička podešavanja, nakon uključivanja mernog alata je funkcija šok alarma uključena (prikaz šok alarma **(3)** svetli zeleno). Šok alarm se aktivira otpr. 30 s nakon uključivanja mernog alata odn. uključivanja funkcije šok alarma.

Šok alarm je aktiviran: Ukoliko se pri promeni položaja mernog alata prekorači područje preciznosti nivelisanja ili bude registrovan jak potres, aktivira se šok alarm. Okretanje lasera se zaustavlja, laserski zrak treperi, prikaz statusa **(5)** se isključuje i prikaz šok alarma **(3)** treperi crveno.

Kada se aktivira šok alarm, kratko pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **(4)**. Funkcija šok alarma se pokreće iznova i merni alat počinje nivelisanje. Kada se merni alat uspešno niveliše (prikaz statusa **(5)** svetli neprekidno zeleno), automatski počinje rad u pogonu rotacije.

Sada proverite položaj laserskog zraka na referentnoj tački i korigujte visinu mernog alata ukoliko je to potrebno.

Ukoliko se kod aktiviranog šok alarma funkcija ne pokrene iznova kada pritisnete taster za uključivanje/isključivanje **(4)**, nakon 2 min se automatski isključuje laser i nakon 2 h merni alat.

Isključivanje funkcije šok alarma: Za isključivanje odn. uključivanje funkcije šok alarma, pritisnite taster za uključivanje/isključivanje **(4)** na 3 s. Kada je šok alarm aktiviran (prikaz šok alarma **(3)** treperi crveno), pritisnite taster za uključivanje/isključivanje prvo kratko, pa zatim ponovo na 3 s. Kada se šok alarm isključi, isključuje se i prikaz šok alarma **(3)**.

Ako je funkcija šok alarma uključena, ona će se aktivirati posle otprilike 30 s.

Podešavanje funkcije šok alarma se memoriše prilikom isključivanja mernog alata.

Provera preciznosti nivelisanja mernog alata

Uticaji tačnosti

Najveći uticaj vrši temperatura okoline. Temperaturne razlike koje posebno idu od poda uvis mogu skrenuti laserski zrak.

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.

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.

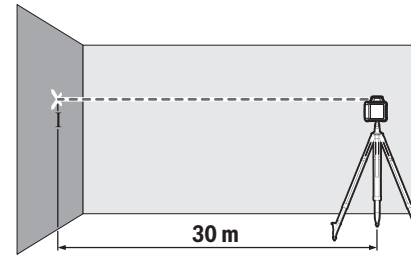
Pored spoljašnjih uticaja takođe i uticaji specifični za uređaje (kao npr. nagli padovi ili snažni udari) mogu da dovedu do odstupanja. Iz tog razloga pre svakog početka rada proverite preciznost nivelacije.

Ako bi merni alat pri jednoj od provera prekoračio maksimalno odstupanje, popravite ga u jednom **Bosch** servisu.

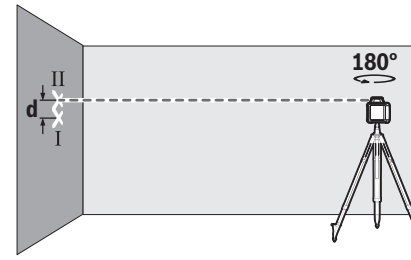
Provera preciznosti nivelisanja

Za pouzdan i tačan rezultat se preporučuje slobodna merna deonica od **30** m na čvrstoj podlozi ispred zida. Za svaku osu izvršite kompletan proces merenja.

– Montirajte merni alat na rastojanju od **30** m od zida na stativ ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite merni alat.



– Po završetku nivelisanja, označite sredinu laserske tačke na zidu (tačka I).



– Merni alat okrenite za 180°, a da ne pomerate položaj. Ostavite ga da se niveliše i označite sredinu laserske tačke na zidu (tačka II). Vodite računa o tome da se tačka II po mogućstvu uspravno nalazi iznad odnosno ispod tačke I.

www.rusgeocom.ru

Razlika **d** između dve označene tačke **I** i **II** na zidu predstavlja stvarno odstupanje visine mernog alata za izmerenu osu.

Ponovite radnju merenja za drugu osu. Okrenite merni alat pre početka merenja za 90°.

Na mernoj deonici od **30** m maksimalno dozvoljeno odstupanje iznosi:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Razlika **d** između tačaka **I** i **II** dakle pri svakom od dva procesa merenja sme da iznosi najviše **4,8** mm.

Napomene za rad rotacionog lasera

▶ **Za označavanje uvek koristite sredinu laserske linije.** Širina laserske linije se menja sa udaljenošću.

Rad sa laserskom tablicom sa ciljem

Laserska ciljna tabla **(38)** poboljšava vidljivost laserskog zraka u nepovoljnim uslovima i na velikim udaljenostima.

Reflektujuća površina ploče za ciljanje laserom **(38)** poboljšava vidljivost laserske linije, kroz providnu površinu je laserska linija prepoznatljiva i sa zadnje strane ploče za ciljanje laserom.

Rad sa stativom (pribor)

Stativ nudi stabilnu mernu podlogu koja je podesiva po visini. Postavite merni alat sa prijemnicom za stativ 5/8" **(13)** na navoj stativa **(31)**. Pritegnite merni alat pomoću zavrtnja za fiksiranje stativa.

Kod stativa sa skalom dimenzija na delu koji se izvlači možete direktno da podesite razliku u visini.

Centrirajte stativ grubo, pre nego što uključite merni alat.

Rad sa mernom letvom (pribor) (pogledajte sliku D)

Za proveru jedinica ravni ili za obeležavanje padova, preporučuje se korišćenje merne letve **(32)** zajedno sa laserskim prijemnikom.

Na mernoj letvi **(32)** je gore postavljena relativna skala dimenzija. Njenu nultu visinu možete da birate dole na teleskopskom delu. Na taj način se mogu direktno očitavati odstupanja od zadane visine.

Laserske naočari (pribor)

Laserske naočare za gledanje filtriraju okolnu svetlost. Na taj način izgleda svetlo lasera za oko svetlije.

▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao zaštitne naočare.** Laserske naočare služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka. Međutim, one ne štite od laserskog zračenja.

▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao naočare za sunce ili u saobraćaju.** Laserske naočare ne pružaju potpunu UV zaštitu i smanjuju percepciju boja.

Napomene za rad laserskog prijemnika

Ravnanje sa libelom

Pomoću libele **(26)** možete da uspravite vertikalno laserski prijemnik. Jedan koso namešten laserski prijemnik utiče na pogrešna merenja.

Markiranje

Na srednji oznaci **(23)** desno i levo na laserskom prijemniku možete da markirate poziciju laserskog zraka, ako on prolazi kroz sredinu prijemnog polja **(24)**.

Oznaka sredine se nalazi na 45 mm od gornje ivice mernog alata.

Pazite na to, da se laserski prijemnik pri obeležavanju tačno vertikalno centrira (pri horizontalnom laserskom zraku) odnosno horizontalno centrira (pri vertikalnom laserskom zraku), jer su inače oznake u odnosu na laserski zrak pomerene.

Pričvršćivanje pomoću držača (videti sliku B)

Laserski prijemnik možete da pričvrstite pomoću držača **(35)** kako za mernu letvu **(32)** (pribor) tako i za druga pomoćna sredstva širine do **65** mm.

Zavrnite držač **(35)** pomoću pričvrsnog zavrtnja **(34)** u prihvat **(30)** na zadnjoj strani laserskog prijemnika.

Otpustite obrtno dugme **(33)** držača, gurnite držač npr. na mernu letvu **(32)** i ponovo pritegnite obrtno dugme **(33)**.

Referentna centralna linija **(36)** na držaču se nalazi na istoj visini kao i centralni marker **(23)** i može da se koristi za obeležavanje laserskog zraka.

Pričvršćivanje sa magnetom (pogledajte sliku C)

Ako nije neophodno sigurno pričvršćivanje, laserski prijemnik možete da pričvrstite pomoću magneta **(22)** na čelične delove.

Radni primeri

Provera dubine građevinske jame (videti sliku D)

Postavite merni alat na čvrstu podlogu ili ga montirajte na stativ **(31)**.

Radovi sa stativom: Usmerite laserski zrak na željenu visinu. Prenesite odnosno prekontrolišite visinu na ciljnom mestu.
Rad bez stativa: Utvrdite visinsku razliku između laserskog zraka i visine referentne tačke. Prenesite odn. kontrolišite izmerenu visinsku razliku na ciljnom mestu.

Kod merenja na velikim rastojanjima, merni alat treba postaviti uvek na sredinu radne površine i na stativ, da ne bi došlo do ometanja.

Prilikom radova na nesigurnom tlu, merni alat montirajte na stativ **(31)**. Vodite računa da funkcija šok alarma bude uključena, da ne bi došlo do pogrešnog merenja usled pomeranja tla ili potresa mernog alata.

www.rusgeocom.ru

Pregled prikaza rotacionog lasera

	Laserski zrak	Rotacija laserskog zraka					
			Zeleno	Crveno	Zeleno	Crveno	Crveno
Uključivanje mernog alata (1 s samostalna provera)			●			●	●
Nivelisanje i naknadno nivelisanje	2×/s	○	2×/s				
Merni alat nivelisan/spreman za rad	●	●	●				
Područje samonivelisanja prekoračeno	2×/s	○		●			
Šok alarm aktivan					●		
Šok alarm aktiviran	2×/s	○				2×/s	
Napon baterije/akumulatora za rad ≤ 2 h							2×/s
Baterije/akumulatori su prazni	○	○					●

●: Kontinuirani rad

2×/s: Frekvencija treperenja (npr. dva puta u sekundi)

○: Funkcija zaustavljena

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Uvek održavajte čistoću rotacionog lasera, punjača i laserskog prijemnika.

Ne uranjajte rotacioni laser, punjač i laserski prijemnik u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Nemojte koristiti sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Na rotacionom laseru redovno čistite posebno površine na izlaznom otvoru lasera i pazite pritom na dlačice.

Servis i saveti za upotrebu

Servis odgovara na vaša pitanja u vezi sa popravkom i održavanjem vašeg proizvoda kao i u vezi sa rezervnim delovima. Šematske prikaze i informacije u vezi rezervnih delova naći ćete i pod: **www.bosch-pt.com**
Bosch tim za konsultacije vam rado pomaže tokom primene, ukoliko imate pitanja o našim proizvodima i njihovom priboru.

Molimo da kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova neizostavno navedete broj artikla sa 10 brojčanih mesta prema tipskoj pločici proizvoda.

Srpski
Bosch Elektroservis
Dimitrija Tucovića 59
11000 Beograd
Tel.: +381 11 644 8546
Tel.: +381 11 744 3122
Tel.: +381 11 641 6291
Fax: +381 11 641 6293
E-Mail: office@servis-bosch.rs
www.bosch-pt.rs

Dodatne adrese servisa pogledajte na:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Uklanjanje đubreta

Električne uređaje, akumulatore/baterije, pribor i pakovanja treba predati na reciklažu koja je u skladu sa zaštitom životne sredine.

Električne uređaje i akumulatore/baterije nemojte da bacate u kućno smeće!

Samo za EU-zemlje:

Prema evropskoj smernici 2012/19/EU više neupotrebljivi električni uređaji ne moraju, a prema evropskoj smernici 2006/66/EC ne moraju ni akumulatorske baterije/baterije koje su u kvaru ili istrošene da se odvojeno sakupljaju i odvoze na reciklažu koja odgovara zaštiti čovekove sredine.

Slovenščina

Varnostna opozorila za rotacijski laser in laserski sprejemnik



Preberite in upoštevajte navodila v celoti, da zagotovite varno in zanesljivo delo. Če ne upoštevate naslednjih navodil, lahko pride do poškodb zaščitne opreme, vgrajene v merilni napravi. Opozorilnih nalepk nikoli ne zakrivajte. NAVODILA VARNO SHRANITE IN JIH V PRIMERU PREDAJE TRETJI OSEBI PRILOŽITE IZDELKOMA.

- **Pozor! Če ne uporabljate tu navedenih naprav za upravljanje in nastavljanje oz. če uporabljate**

www.rusgeocom.ru

drugačne postopke, lahko to povzroči nevarno izpostavljenost sevanju.

- **Merilni napravi je priložena opozorilna nalepka za laser (označena na strani s shematskim prikazom merilne naprave).**
- **Če besedilo na varnostni nalepki za laser ni v vašem jeziku, ga pred prvim zagonom prelepite s priloženo nalepko v ustreznem 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 in povzročite nesrečo ali poškodbe oči.

- **Če laserski žarek usmerite v oči, jih zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.**
- **Ne spreminjajte laserske naprave.**
- **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot zaščitna očala.** Očala za opazovanje laserskega žarka so namenjena boljšemu zaznavanju laserskega žarka. Ne nudijo zaščite pred laserskimi žarki.
- **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot sončna očala v prometu.** Očala za opazovanje laserskega žarka ne omogočajo popolne UV-zaščite, obenem pa zmanjšujejo zaznavanje barv.
- **Popravilo izdelkov smejo izvajati le usposobljeni strokovnjaki samo z originalnimi rezervnimi deli.** Tako bo ohranjena varnost naprave.
- **Otroci laserske merilne naprave ne smejo uporabljati brez nadzora.** Pomotoma bi lahko zaslepili ljudi.
- **Ne delajte v okolju, v katerem obstaja nevarnost eksplozije in v katerem so gorljive tekočine, plini ali prah.** Nastanejo lahko iskre, ki lahko vnamejo prah ali hlape.
- **Za opazovanje vira sevanja ne uporabljajte optičnih instrumentov, kot so daljnogledi ali povečevalna stekla.** S tem si lahko poškodujete oči.



Merilne naprave in magnetnega pribora ne približujte vsadkom in drugim zdravstvenim napravam, npr. srčnim spodbujevalnikom ali inzulinskim črpalkam. Magneti merilne naprave in pribora ustvarjajo magnetno polje, ki lahko vpliva na delovanje vsadkov ali zdravstvenih naprav.

- **Merilno napravo in magnetni pribor hranite stran od magnetnih nosilcev podatkov in magnetno občutljivih naprav.** Delovanje magneta merilne naprave in pribora lahko povzroči nepopravljivo izgubo podatkov.
- **Med delovanjem laserskega sprejemnika lahko pod določenimi pogoji zaslišite glasne zvočne signale. Laserski sprejemnik zato ne sme biti v bližini ušesa oz. drugih oseb.** Glasen zvok lahko poškoduje sluh.
- **Ne odpirajte akumulatorskih ali navadnih baterij.** Nevarnost kratkega stika.
- **Če je akumulatorska baterija poškodovana ali če jo nepravilno uporabljate, lahko iz nje uhajajo pare. Akumulatorska baterija se lahko vname ali eksplodira.** Poskrbite za dovod svežega zraka in se v primeru težav obrnite na zdravnika. Pare lahko povzročijo draženje dihalnih poti.
- **V primeru napačne uporabe ali poškodovane akumulatorske baterije lahko iz akumulatorske baterije izteče tekočina. Izogibajte se stiku z njo. Pri naključnem stiku prizadeto mesto izperite z vodo. Če pride tekočina v oko, poleg tega poiščite tudi zdravniško pomoč.** Iztekajoča akumulatorska tekočina lahko povzroči draženje kože ali opekline.
- **Koničasti predmeti, kot so na primer žeblji ali izvijači, in zunanji vplivi lahko poškodujejo akumulatorsko baterijo.** Pojavi se lahko kratek stik, zaradi katerega lahko akumulatorska baterija zgori, se osmodi, pregreje ali eksplodira.
- **Akumulatorska baterija, ki je ne uporabljate, ne sme priti v stik s pisarniškimi sponkami, kovanci, ključi, žeblji, vijaki in drugimi manjšimi kovinskimi predmeti, ki bi lahko povzročili premostitev kontaktov.** Kratek stik med akumulatorskimi kontakti lahko povzroči opekline ali požar.
- **Akumulatorsko baterijo Bosch uporabljajte le v izdelkih proizvajalca.** Le tako je akumulatorska baterija zaščitena pred nevarno preobremenitvijo.
- **Akumulatorsko baterijo Bosch polnite le s priloženim polnilnikom.**



Akumulatorske baterije zaščitite pred vročino, npr. tudi pred neposredno sončno svetlobo, ognjem, umazanijo, vodo in vlago. Obstaja nevarnost eksplozije in kratkega stika.

Varnostna opozorila za polnilne naprave



Preberite vsa varnostna opozorila in navodila. Neupoštevanje varnostnih napotkov in navodil lahko povzroči električni udar, požar in/ali hude poškodbe.

Vsa opozorila in napotke shranite za prihodnjo uporabo.

- **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**

www.rusgeocom.ru

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.
- ▶ **Polnite samo akumulatorske baterije NiCd/NiMH Bosch z zmogljivostjo 9 Ah (2 akumulatorske celice). Napetost akumulatorske baterije mora ustrezati polnilni napetosti polnilnika. Ne polnite akumulatorskih baterij, ki niso namenjene ponovnemu polnjenju.** V nasprotnem primeru lahko pride do požara ali eksplozije.

Polnilnik zavarujte pred dežjem ali vlago. Vdor vode v električno orodje povečuje tveganje električnega udara.

- ▶ **Merilno napravo polnite smo s priloženim polnilnikom.**
- ▶ **Poskrbite za čistočo polnilnika.** Zaradi umazanije lahko pride do električnega udara.
- ▶ **Pred vsako uporabo preverite polnilnik, kabel in vtič. Če opazite kakršne koli poškodbe, polnilnika ne uporabljajte. Polnilnika ne odpirajte sami, popravilo lahko opravi samo usposobljen strokovnjak, in to izključno z originalnimi nadomestnimi deli.** Poškodbe na polnilniku, kablu in vtiču povečajo tveganje električnega udara.
- ▶ **Polnilnika ne uporabljajte na lahko vnetljivi podlagi (npr. papir, blago itd.) oz. v vnetljivem okolju.** Ker se polnilnik med polnjenjem segreje, obstaja nevarnost požara.

Opis izdelka in storitev

Upoštevajte slike na začetku navodil za uporabo.

Namenska uporaba

Rotacijski laser

Merilna naprava je namenjena določanju in preverjanju vodoravne poravnave predmetov.

Merilna naprava je primerna za uporabo v zaprtih prostorih in na prostem.

Laserski sprejemnik

Laserski sprejemnik je namenjen za hitro iskanje rotirajočih laserskih žarkov v valovni dolžini, ki je navedena v poglavju Tehnični podatki.

Merilna naprava je primerna za uporabo v zaprtih prostorih in na prostem.

Komponente na sliki

Oštevilčenje komponent na sliki se nanaša na slikovne prikaze rotacijskega laserja, polnilnika in laserskega sprejemnika na straneh s shemami.

Rotacijski laser/polnilnik

(1) Izstopna reža za laserski žarek
(2) Spremenljivi laserski žarek
(3) Prikaz funkcije za opozorilo pred udarci
(4) Tipka za vklop/izklop
(5) Prikaz stanja
(6) Akumulatorska baterija
(7) Predal za baterije
(8) Zapah predala za baterije
(9) Zapah akumulatorske baterije
(10) Polnilna vtičnica
(11) Opozorilo za baterijo
(12) Opozorilna ploščica laserja
(13) Navoj za stojalo 5/8"
(14) Serijska številka
(15) Polnilni vtič
(16) Omrežni vtič polnilnika
(17) Polnilnik

Laserski sprejemnik

(18) Zapah pokrova predala za baterije[A)]
(19) Tipka za vklop/izklop[A)]
(20) Tipka za nastavitev natančnosti sprejema[A)]
(21) Tipka za zvočni signal[A)]

www.rusgeocom.ru

(22) Magneti[A)]
(23) Oznaka sredine[A)]
(24) Sprejemno polje laserskega žarka[A)]
(25) Zaslon (sprednja in zadnja stran)[A)]
(26) Vodna tehtnica[A)]
(27) Zvočnik[A)]
(28) Serijska številka[A)]
(29) Pokrov predala za baterije[A)]
(30) Vpenjalo za nosilec[A)]
(33) Vrtljivi gumb nosilca[A)]
(34) Pritrdilni vijak nosilca[A)]
(35) Nosilec[A)]
(36) Referenčna sredinska linija na nosilcu[A)]

A) **Prikazan ali opisan pribor ni del standardnega obsega dobave. Celoten pribor je del našega programa pribora.**

Prikazni elementi laserskega sprejemnika

(a) Prikaz „srednje“ natančnosti sprejema
(b) Opozorilo za baterijo
(c) Prikaz smeri „laserski žarek pod sredinsko linijo“
(d) Prikaz zvočnega signala
(e) Prikaz sredinske linije
(f) Prikaz „fine“ natančnosti sprejema
(g) Prikaz smeri „laserski žarek nad sredinsko linijo“

Pribor/nadomestni deli

(31) Stojalo[A)]
(32) Merilna letev[A)]
(37) Očala za opazovanje laserskega žarka[A)]
(38) Laserska tarča[A)]
(39) Magneti[A)]
(40) Kovček[A)]

A) **Prikazan ali opisan pribor ni del standardnega obsega dobave. Celoten pribor je del našega programa pribora.**

Tehnični podatki

Rotacijski laser	**GRL 400 H**
Kataloška številka	**3 601 K61 80.**
Delovno območje (polmer)[A)B)]	
– brez laserskega sprejemnika pribl.	10 m
– Z laserskim sprejemnikom pribl.	0,5–200 m
Natančnost niveliranja[A)C)]	±2,4 mm (pri 30 m)
Običajno območje samodejnega niveliranja	±8 % (±4,6°)
Običajni čas niveliranja	15 s
Hitrost vrtenja	600 min^{-1}
Delovna temperatura	−10 °C ... +50 °C
Temperatura skladiščenja	−20 °C ... +70 °C
Najv. nadmorska višina uporabe	2000 m
Najv. relativna zračna vlažnost	90 %
Stopnja onesnaženja v skladu s standardom IEC 61010-1	2[D)]
Razred laserja	2
Vrsta laserja	635 nm, < 1 mW
Odstopanje	0,4 mrad (polni kot)
Navoj za stojalo, vodoravno	5/8"–11
Akumulatorske baterije (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Baterije (mangan-alkalne)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimenzije (dolžina × širina × višina)	183 × 170 × 188 mm
Vrsta zaščite	IP 56 (zaščita pred prahom in curki vode)

A) pri **25** °C
B) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer zaradi neposrednega sončnega sevanja) zmanjša.
C) vzdolž osi
D) Nastane samo neprevodna umazanija, vendar lahko kljub temu občasno pride do prevodnosti, ki jo povzroči kondenzat.

Za nedvoumno identifikacijo vaše merilne naprave služi serijska številka **(14)** na tipski ploščici.

www.rusgeocom.ru

Polnilnik		**CHNM1**
Kataloška številka		**2 610 A15 290**
Vhodna napetost	V~	100–240
Frekvenca vhodnega izmeničnega toka	Hz	50/60
Izhodna napetost	V=	3
Izhodni tok	A	1,0
Dovoljena temperatura akumulatorske baterije med polnjenjem	°C	0 ... +40
Čas polnjenja	h	14
Število akumulatorskih celic		2
Nazivna napetost (na akumulatorsko celico)	V=	1,2
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Razred zaščite		⧈/II

Laserski sprejemnik	**LR 1**
Kataloška številka	**3 601 K15 40.**
Valovna dolžina, ki jo naprava zazna	635–650 nm
Delovno območje (polmer)[A)]	0,5–200 m
Sprejemni kot	120°
Hitrost vrtenja, ki jo naprava zazna	> 200 min^{-1}
Natančnost sprejema[B)C)]	
– „fino“	±1 mm
– „srednje“	±3 mm
Delovna temperatura	–10 °C ... +50 °C
Temperatura skladiščenja	–20 °C ... +70 °C
Najv. nadmorska višina uporabe	2000 m
Najv. relativna zračna vlažnost	90 %
Stopnja onesnaženja v skladu s standardom IEC 61010-1	2[D)]
Baterija	1 × 9 V 6LR61
Čas delovanja pribl.	50 h
Teža po EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimenzije (dolžina × širina × višina)	148 × 73 × 30 mm
Vrsta zaščite	IP 65 (zaščita pred prahom in curki vode)

A) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer zaradi neposrednega sončnega sevanja) zmanjša.

B) glede na razdaljo med laserskim sprejemnikom in rotacijskim laserjem ter glede na razred laserja in tip laserja v rotacijskem laserju

C) Natančnost sprejema se lahko zaradi neugodnih vplivov okolice (npr. neposredne sončne svetlobe) zmanjša.

D) Nastane samo neprevodna umazanija, vendar lahko kljub temu občasno pride do prevodnosti, ki jo povzroči kondenzat.

Nedvoumna identifikacija vašega laserskega sprejemnika je možna s serijsko številko **(28)** na tipski tablici.

Informacije o hrupu za laserski sprejemnik

⚠ A-vrednotena raven zvočnega tlaka za zvočni signal na razdalji **0,2** m znaša do **95** dB(A).
Laserskega sprejemnika ne držite blizu ušesa!

Namestitev

Napajanje merilne naprave

Merilno napravo lahko napajate z običajnimi baterijami oz. akumulatorskimi baterijami ali pa z akumulatorsko baterijo **Bosch**.

Napajanje z baterijami/akumulatorska baterija

Pri uporabi merilnega orodja priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij ali akumulatorskih baterij.

www.rusgeocom.ru

Za odstranjevanje predala za baterije **(7)** obrnite zapah **(8)** v položaj . Predal za baterije povlecite iz merilne naprave in vstavite baterije oz. akumulatorsko baterijo.

Pri tem pazite na pravilno polariteto baterij, ki mora ustrezati skici na notranji strani predala za bateriji.

Zamenjati morate vedno vse baterije oz. akumulatorske baterije. Uporabite samo baterije ali akumulatorske baterije enega proizvajalca in z enako kapaciteto.

Predal za baterije **(7)** potisnite v merilno napravo in obrnite zapah **(8)** v položaj .

- ▶ **Če merilne naprave dlje časa ne boste uporabljali, iz nje odstranite baterije.** Pri daljšem skladiščenju merilne naprave lahko baterije in akumulatorske baterije korodirajo in se samodejno izpraznijo.

Delovanje z akumulatorsko baterijo

- ▶ **Upoštevajte omrežno napetost!** Napetost vira električne energije se mora ujemati s podatki na tipski ploščici polnilnika.

Pred prvo uporabo napolnite akumulatorsko baterijo **(6)**. Akumulatorsko baterijo lahko polnite samo z zato predvidenim polnilnikom **(17)**.

Primeren omrežni vtič **(16)** za vaše električno omrežje vstavite v polnilnik **(17)** in dovolite, da se zaskoči.

Polnilni vtič **(15)** polnilnika vstavite v vtičnico **(10)** na akumulatorski bateriji **(6)**. Polnilnik priključite na električno omrežje.

Polnjenje prazne akumulatorske baterije traja pribl. **14** h. Polnilnik in akumulatorska baterija sta zavarovana pred prenapetostjo.

Nova ali dalj časa neuporabljena akumulatorska baterija doseže polno kapaciteto šele po približno 5 ciklusih polnjenja in praznjenja.

Akumulatorsko baterijo **(6)** ne polnite po vsaki uporabi, saj se zaradi tega lahko zmanjša njena zmogljivost. Akumulatorsko baterijo napolnite samo, če opozorilo za baterijo **(11)** trajno sveti ali utripa.

Bistveno krajši čas delovanja po polnjenju pomeni, da je akumulatorska baterija izrabljena in da jo je treba zamenjati.

Če je akumulatorska baterija prazna, lahko merilna naprava deluje tudi s pomočjo polnilnika **(17)**, če je ta priključen na električno omrežje. Izklopite merilno napravo, polnite akumulatorsko baterijo pribl. 10 min in nato vklopite merilno napravo s priključenim polnilnikom.

Za menjavo akumulatorske baterije **(6)** obrnite zapah **(9)** v položaj in izvlecite akumulatorsko baterijo iz merilne naprave. Potisnite novo akumulatorsko baterijo v merilno napravo in obrnite zapah **(9)** v položaj .

- ▶ **Če merilna naprava dalj časa ne bo v uporabi, iz nje odstranite akumulatorsko baterijo.** Akumulatorske baterije lahko pri daljšem skladiščenju v merilni napravi korodirajo ali se samodejno izpraznijo.

Prikaz napolnjenosti

Če opozorilo za baterijo **(11)** prvič utripne rdeče, lahko merilno napravo uporabljate še 2 h.

Če opozorilo za baterijo **(11)** trajno sveti rdeče, meritve niso več mogoče. Merilna naprava se po 1 min delovanja samodejno izklopi.

Oskrba laserskega sprejemnika z energijo

Namestitev/zamenjava baterije

Pri uporabi laserskega sprejemnika priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij.

Zapah **(18)** pokrova predala za bateriji povlecite navzven in pokrov **(29)** odprite. Vstavite baterijo.

Pri tem pazite na pravilno polariteto baterij, ki mora ustrezati skici na notranji strani predala za bateriji.

Ko se na zaslonu **(25)** prvič pojavi opozorilo za baterijo **(b)**, lahko laserski sprejemnik uporabljate še pribl. **3** h.

- ▶ **Če laserskega sprejemnika dalj časa ne uporabljate, iz njega odstranite baterijo.** Baterija lahko pri daljšem skladiščenju laserskega sprejemnika korodira in se samodejno izprazni.

Delovanje

- ▶ **Merilna naprava in laserski sprejemnik naj bosta zaščitena pred vlago in neposredno sončno svetlobo.**
- ▶ **Merilne naprave in laserskega sprejemnika ne izpostavljajte zelo visokim temperaturam in večjim temperaturnim nihanjem.** Ne dovolite, da bi naprava dalj časa ležala v avtomobilu. Pri večjih temperaturnih nihanjih najprej počakajte, da se temperatura merilne naprave in laserskega sprejemnika pred začetkom uporabe prilagodi. Preden nadaljujete z delom, z merilno napravo vedno najprej izvedite preizkus natančnosti (glejte „Preverjanje natančnosti merilne naprave“, Stran 245).
  Pri zelo visokih temperaturah ali večjih temperaturnih nihanjih se lahko natančnost merilne naprave in laserskega sprejemnika zmanjša.
- ▶ **Preprečite močne udarce v merilno napravo in padce na tla.** Po močnih zunanjih vplivih na merilno napravo morate pred nadaljevanjem dela vedno izvesti preverjanje natančnosti (glejte „Preverjanje natančnosti merilne naprave“, Stran 245).
- ▶ **Poskrbite, da na delovnem območju ni ovir, s katerih bi se laserski žarek lahko odbil ali ki bi ga lahko ovirale. Prekrijte npr. odsevne ali sijoče površine. Ne merite skozi steklo ali podobne materiale.** Zaradi odbitega ali zastrtega laserskega žarka so lahko merilni rezultati napačni.

Zagon rotacijskega laserja

Postavitev merilne naprave



Merilno napravo postavite na stabilno podlago v vodoravni položaj ali pa jo namestite na stojalo **(31)**.

www.rusgeocom.ru

Zaradi izredne natančnosti niveliranja merilna naprava zelo občutljivo reagira na tresenje in na spreminjanje položaja. Zato vedno pazite, da bo merilna naprava v stabilnem položaju, s čimer se boste izognili prekinitvam delovanja zaradi dodatnih niveliranj.

Vklop/izklop

Za **vklop** merilne naprave pritisnite tipko za vklop/izklop **(4)**. Za kratek čas se prižgejo vsi prikazi. Merilna naprava pošilja spremenljivi laserski žarek **(2)** iz izstopne odprtine **(1)**.

▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Merilna naprava nemudoma začne s samodejnim niveliranjem. Med niveliranjem prikaz stanja **(5)** utripa zeleno, laser se ne vrti in utripa.

Merilna naprava je uravnana, ko prikaz stanja **(5)** trajno sveti zeleno in laser trajno sveti. Po zaključku uravnavanja se merilna naprava samodejno zažene v rotacijskem načinu.

▶ **Vklopljene merilne naprave nikoli ne puščajte brez nadzora. Po uporabi jo izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.

Merilna naprava deluje izključno v rotacijskem načinu s fiksno vrtilno hitrostjo, ki je primerna tudi za uporabo laserskega sprejemnika.

Pri tovarniški nastavitvi je funkcija opozorila pred udarci samodejno vklopljena, prikaz za funkcijo opozorila pred udarci **(3)** sveti zeleno.

Za **izklop** merilne naprave na kratko pritisnite tipko za vklop/izklop **(4)**. Pri sproženem opozorilu pred udarci (prikaz za funkcijo opozorila pred udarci **(3)** utripa rdeče) enkrat na kratko pritisnite tipko za vklop/izklop za vnovični zagon funkcije opozorila pred udarci in potem vnovič kratko za izklop merilne naprave.

Merilna naprava se za zaščito baterij oz. akumulatorske baterije samodejno izklopi, če je več kot 2 h zunaj območja samodejnega niveliranja ali pa je opozorilo pred udarci sproženo za več kot 2 h. Ponovno namestite merilno napravo in jo znova vklopite.

Zagon laserskega sprejemnika

Postavitev laserskega sprejemnika (glejte sliko A)

Laserski sprejemnik postavite vsaj **0,5** m stran od rotacijskega laserja. Pri rotacijskih laserjih z več načini delovanja izberite vodoravno ali navpično delovanje z najvišjo vrtilno hitrostjo.

Laserski sprejemnik namestite tako, da lahko laserski žarek doseže sprejemno polje **(24)**. Namestite ga tako, da laserski žarek prečno preide sprejemno polje (kot je prikazano na sliki).

Vklop/izklop

▶ **Pri vkopu laserskega sprejemnika se zasliši glasen zvočni signal. Laserski sprejemnik se zaradi tega pri vklopu ne sme nahajati v bližini ušesa oz. drugih oseb.** Glasen zvok lahko poškoduje sluh.

Za **vklop** laserskega sprejemnika pritisnite tipko za vklop/izklop **(19)**. Za kratek čas se prižgejo vsi zaslonski prikazi, zaslišita se dva zvočna signala.

Po vklopu laserskega sprejemnika je vedno nastavljena „srednja“ natančnost sprejema, zvočni signal pa izklopljen.

Za **izklop** laserskega sprejemnika ponovno pritisnite tipko za vklop/izklop **(19)**.

Če pribl. **10** min ne pritisnete nobene tipke na laserskem sprejemniku in če sprejemnega polja **(24) 10** min ne doseže noben laserski žarek, se laserski sprejemnik zaradi varčevanja z energijo samodejno izklopi. Ob izklopu se zasliši zvočni signal.

Izbira nastavitve prikaza sredinske linije

S tipko za nastavitev natančnosti sprejema **(20)** lahko določite, s kakšno natančnostjo bo položaj laserskega žarka na sprejemnem polju prikazan kot „sredinski“:

– velika natančnost merjenja (prikaz **(f)** na zaslonu),
– srednja natančnost merjenja (prikaz **(a)** na zaslonu).

Ob vsaki spremembi natančnosti se zasliši zvočni signal.

Prikazi smeri

Položaj laserskega žarka na sprejemnem polju **(24)** se prikaže:

– na zaslonu **(25)** na sprednji in zadnji strani laserskega sprejemnika s prikazom smeri „laserski žarek pod sredinsko linijo“ **(c)**, prikazom smeri „laserski žarek nad sredinsko linijo“ **(g)** oz. prikazom sredinske linije **(e)**,
– izbirno tudi z zvočnim signalom (glejte „Zvočno opozorilo za prikaz laserskega žarka“, Stran 244).

Laserski sprejemnik je nameščen prenizko: če preide laserski žarek zgornjo polovico sprejemnega polja **(24)**, se na zaslonu pojavi prikaz smeri „laserski žarek nad sredinsko linijo“ **(g)**.
Če je vključen zvočni signal, se zasliši signal v počasnem ritmu.
Premaknite laserski sprejemnik v smeri puščice navzgor. Ob približevanju sredinski liniji se prikaže samo konica prikaza smeri „laserski žarek nad sredinsko linijo“ **(g)**.

Laserski sprejemnik je nameščen previsoko: če preide laserski žarek spodnjo polovico sprejemnega polja **(24)**, se na zaslonu pojavi prikaz smeri „laserski žarek pod sredinsko linijo“ **(c)**.
Če je vključen zvočni signal, se zasliši signal v hitrem ritmu.
Premaknite laserski sprejemnik v smeri puščice navzdol. Ob približevanju sredinski liniji se prikaže samo vrh prikaza smeri „laserski žarek pod sredinsko linijo“ **(c)**.

Laserski sprejemnik v sredini: če laserski žarek preide sprejemno polje **(24)** na višini oznake sredine **(23)**, se na zaslonu prikaže prikaz sredinske linije **(e)**.
Če je vklopljen zvočni signal, se zasliši neprekinjen zvočni signal.

Zvočno opozorilo za prikaz laserskega žarka

Položaj laserskega žarka na sprejemnem polju **(24)** lahko označuje tudi zvočno opozorilo.

Izbirate lahko med dvema glasnostma zvočnega signala.

www.rusgeocom.ru

Za vklop oz. spremembo zvočnega signala pritiskajte tipko za zvočni signal **(21)**, dokler se na zaslonu ne pojavi želena glasnost. Pri srednji glasnosti na zaslonu prikaz zvočnega signala **(d)** utripa, pri visoki glasnosti prikaz zvočnega signala trajno sveti, pri izklopljenem zvočnem signalu pa ugasne.

Samodejno niveliranje

Pregled

Po vklopu merilna naprava preveri vodoravno poravnavo in samodejno odpravi odstopanje od ravnine v območju samoniveliranja do pribl. ± **8** % (± **4,6** °).

Med niveliranjem prikaz stanja **(5)** utripa zeleno, laser se ne vrti in utripa.

Merilna naprava je uravnana, ko prikaz stanja **(5)** trajno sveti zeleno in laser trajno sveti. Po zaključku uravnavanja se merilna naprava samodejno zažene v rotacijskem načinu.

Če je merilna naprava po vklopu ali po spremembi položaja nagnjena za več kot **8** %, niveliranje ni več mogoče. V tem primeru se rotor ustavi, laser utripa in prikaz stanja **(5)** trajno sveti rdeče.

Ponovno namestite merilno napravo in počakajte, da se nivelira. Brez ponovne namestitve se laser izklopi po 2 min, merilna naprava pa po 2 h.

Ko je merilna naprava uravnana, nenehno preverja vodoraven položaj. Če se spremeni položaj, se samodejno uravna. Za preprečevanje napačnih meritev se med postopkom niveliranja rotor ustavi, laser utripa in prikaz stanja **(5)** utripa zeleno.

Funkcija opozorila pred udarci

Merilna naprava ima funkcijo opozorila pred udarci. Funkcija pri spremembah položaja oz. udarcih merilne naprave ali pri tresljajih podlage prepreči niveliranje v spremenjenem položaju in tako napake zaradi premikanja merilne naprave.

Vklop funkcije opozorila pred udarci: po vklopu merilne naprave je funkcija opozorila pred udarci tovarniško vklopljena (prikaz opozorila pred udarci **(3)** sveti zeleno). Opozorilo pred udarci se vklopi pribl. 30 s po vklopu merilne naprave oz. vklopu funkcije opozorila pred udarci.

Sproženo opozorilo pred udarci: če se pri spremembi položaja merilne naprave prekorači območje natančnosti niveliranja ali pa se zazna močan udarec, se sproži opozorilo pred udarci: vrtenje laserja se ustavi, laserski žarek utripa, prikaz stanja **(5)** ugasne in prikaz opozorila pred udarci **(3)** utripa rdeče.

Pri sproženem opozorilu pred udarci na kratko pritisnite tipko za vklop/izklop **(4)**. Funkcija opozorila pred udarci se zažene znova in merilna naprava začne z uravnavo. Ko je merilna naprava uravnana (prikaz stanja **(5)** trajno sveti zeleno), se zažene samodejno v rotacijskem načinu.

Zdaj preverite položaj laserskega žarka na referenčni točki ter po potrebi popravite višino merilne naprave.

Če se pri sproženem opozorilu pred udarci funkcija s pritiskom tipke za vklop/izklop **(4)** ne zažene znova, se po 2 min samodejno izklopi laser, po 2 h pa merilna naprava.

Izklop funkcije opozorila pred udarci: za izklop oz. vklop funkcije opozorila pred udarci pritisnite tipko za vklop/izklop **(4)** za 3 s. Pri sproženem opozorilu pred udarci (prikaz opozorila pred udarci **(3)** utripa rdeče) tipko za vklop/izklop najprej enkrat na kratko pritisnite in nato znova pridržite za 3 s. Če je opozorilo pred udarci izklopljeno, prikaz opozorila pred udarci ugasne **(3)**.

Če je funkcija opozorila pred udarci vklopljena, se vklopi po približno 30 s.

Nastavitev funkcije opozorila pred udarci se shrani ob izklopu merilne naprave.

Preverjanje natančnosti merilne naprave

Vplivi na natančnost

Na natančnost niveliranja najbolj vpliva temperatura okolice. Še posebej temperaturne spremembe, ki potekajo od tal navzgor, lahko povzročijo odklanjanje laserskega žarka.

Glede na to, da je slojevitost temperature pri tleh največja, je treba merilno napravo pri meritvah razdalj, ki presegajo 20 m, vedno namestiti na stojalo. Poleg tega merilno napravo po možnosti postavite na sredino delovne površine.

Pomembnejša odstopanja se pojavijo od merilne razdalje približno 20 m naprej in lahko pri 100 m vsekakor znesejo dvakrat do štirikrat več, kot bi znesla odstopanje pri 20 m.

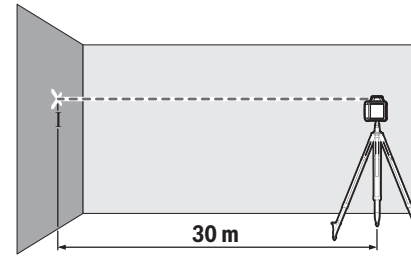
Poleg zunanjih vplivov lahko odstopanja povzročajo tudi vplivi, ki so odvisni od posamezne naprave (kot so npr. padci ali močnejši udarci). Zato pred vsakim začetkom dela najprej preverite natančnost niveliranja.

Če merilna naprava pri preverjanju prekorači največje odstopanje, jo mora popraviti servisna služba **Bosch**.

Preverjanje natančnosti niveliranja

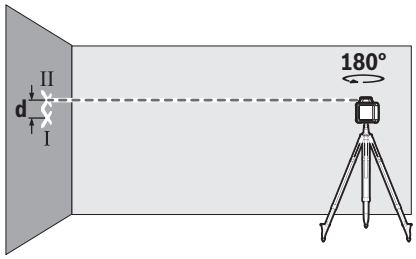
Za zanesljiv in natančen rezultat priporočamo, da se preverjanje izvede na prosti merilni razdalji **30** m na trdi podlagi pred steno. Pri tem za obe osi izvedite celoten postopek merjenja.

– Merilno napravo pritrdite v razdalji **30** m od stene na stojalo ali jo postavite na trdno, ravno podlago. Vključite merilno napravo.



– Po končanem niveliranju označite sredino laserskega žarka na steno (točka I).

www.rusgeocom.ru



– Merilno napravo zavrtite za 180°, ne da bi pri tem spremenili položaj. Pustite, da se nivelira, in označite sredino laserskega žarka na steni (točka **II**). Pazite na to, da bo točka **II** nameščena čim bolj navpično nad oz. pod točko **I**.

Razlika **d** označenih točk **I** in **II** na steni pomeni dejansko višinsko odstopanje merilne naprave za izmerjeno os.

Ponovite merilni postopek za drugo os. Zavrtite merilno napravo pred začetkom vsakega merilnega postopka za 90°.

Na merilni razdalji **30** m znaša največji dovoljeni odklon: **30** m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Razlika **d** med točkama **I** in **II** sme tako pri vsakem od obeh postopkov znašati največ **4,8** mm.

Navodila za delo z rotacijskim laserjem

▶ **Za označevanje vedno uporabite samo sredino laserske linije.** Širina laserske linije se spreminja z razdaljo.

Delo z lasersko ciljno tarčo

Laserska ciljna tarča **(38)** izboljša vidljivost laserskega žarka pri neugodnih razmerah in večjih razdaljah.

Odsevna površina laserske tarče **(38)** izboljša vidljivost laserske linije. Skozi prosojno površino je laserska linija vidna tudi z zadnje strani laserske tarče.

Delo s stojalom (pribor)

Stojalo zagotavlja stabilno, po višini nastavljivo merilno podlago. Namestite merilno napravo z vpetjem za stojalo premera 5/8" **(13)** na navoj stojala **(31)**. Merilno napravo privijte z vijakom za pritrditev na stojalo.

Pri stojalu z merilno skalo na izvleku pa lahko višino nastavite neposredno.

Pred vklopom merilne naprave morate grobo naravnati stojalo.

Dela z merilno letvijo (pribor) (glejte sliko D)

Za preverjanje ravnih površin ali kotov nagiba se priporoča uporaba merilne letve **(32)** skupaj z laserskim sprejemnikom.

Na merilni letvi **(32)** je na zgornji strani navedena relativna merilna skala. Njeno ničelno višino lahko vnaprej izberete spodaj na izvleku. Na ta način lahko direktno odčitate odstopanja od idealne višine.

Očala za opazovanje laserskega žarka (pribor)

Očala za opazovanje laserskega žarka filtrirajo svetlobo okolice. Tako se očesu zdi, da je svetloba laserja svetlejša.

▶ **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot zaščitna očala.** Očala za opazovanje laserskega žarka so namenjena boljšemu zaznavanju laserskega žarka. Ne nudijo zaščite pred laserskimi žarki.

▶ **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot sončna očala v prometu.** Očala za opazovanje laserskega žarka ne omogočajo popolne UV-zaščite, obenem pa zmanjšujejo zaznavanje barv.

Navodila za delo z laserskim sprejemnikom

Naravnavanje z libelo

S pomočjo libele **(26)** laserski sprejemnik naravnajte navpično. Če je laserski sprejemnik nameščen poševno, lahko pride do napačnih meritev.

Označevanje

Na oznaki sredine **(23)** desno in levo na laserskem sprejemniku lahko označite položaj laserskega žarka, če slednji poteka skozi sredino sprejemnega polja **(24)**.

Oznaka sredine je oddaljena 45 mm od zgornjega roba merilne naprave.

Pazite na to, da laserski sprejemnik pri označevanju naravnate natančno navpično (pri vodoravnem laserskem žarku) oz. vodoravno (pri navpičnem laserskem žarku). V nasprotnem primeru bi bile oznake zamaknjene glede na laserski žarek.

Pritrditev z držalom (glejte sliko B)

Laserski sprejemnik lahko pritrdite s pomočjo držala **(35)** tako na merilni letvi **(32)** (pribor) kot tudi na drugih pripomočkih s širino do **65** mm.

Privijte držalo **(35)** s pritrdilnim vijakom **(34)** v prijemalo **(30)** na zadnji strani laserskega sprejemnika.

Odvijte vrtljivi gumb **(33)** držala, potisnite držalo npr. na merilno letev **(32)** in znova pritrdite vrtljivi gumb **(33)**.

Referenca srednje linije **(36)** držala je na isti višini kot oznaka sredine **(23)** in se lahko uporabi za označitev laserskega žarka.

Pritrditev z magnetom (glejte sliko C)

Če ne potrebujete varne pritrditve, lahko laserski sprejemnik na jeklene dele pritrdite z magneti **(22)**.

Primeri dela

Preverjanje globin gradbenih jam (glejte sliko D)

Merilno napravo postavite na stabilno podlago ali jo stabilno namestite na stojalo **(31)**.

Delo s stojalom: usmerite laserski žarek na želeno višino. Prenesite oz. preverite višino na ciljnem mestu.
Delo brez stojala: izračunajte višinsko razliko med laserskim žarkom in višino na referenčni točki. Prenesite oz. preverite izmerjeno višinsko razliko na cilju.

Pri merjenju večjih razdalj je treba merilno napravo vedno postaviti na sredino delovne površine in uporabiti stojalo za preprečitev motenj.

www.rusgeocom.ru

Merilno napravo pri delih na neravnih tleh namestite na stojalo **(31)**. Pazite na to, da je funkcija opozorila pred udarci vklopljena, da preprečite napačne meritve v primeru premikov tal ali udarcev merilne naprave.

Pregled prikazov rotacijskega laserja

	Laserski žarek	Vrtenje laserskega žarka					
			Zelen	Rdeč	Zelen	Rdeč	Rdeč
Vklop merilne naprave (samodejni test 1 s)			●			●	●
Prvotna ali naknadna uravnava	2×/s	○	2×/s				
Merilna naprava je uravnana in pripravljena za uporabo	●	●	●				
Območje samodejnega niveliranja je bilo prekoračeno	2×/s	○		●			
Vklopljeno opozorilo pred udarci					●		
Sprožena funkcija opozorila pred udarci	2×/s	○				2×/s	
Napetost baterij/akumulatorske baterije za ≤ 2 h delovanja							2×/s
Baterije/akumulatorske baterije so prazne	○	○					●

●: neprekinjeno delovanje

2×/s: frekvenca utripanja (npr. dvakrat v eni sekundi)

○: funkcija ustavljena

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Rotacijski laser, polnilnik in laserski sprejemnik morajo biti vedno čisti.

Rotacijskega laserja, polnilnika in laserskega sprejemnika ne potapljajte v vodo ali druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Ne uporabljajte čistilnih sredstev ali topil.

Redno čistite rotacijski laser in še posebej površine ob izstopni odprtini laserja ter pazite, da krpa ne bo puščala vlaken.

Servisna služba in svetovanje uporabnikom

Servis vam bo dal odgovore na vaša vprašanja glede popravila in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Tehnične skice in informacije glede nadomestnih delov najdete na: **www.bosch-pt.com**

Boscheva skupina za svetovanje pri uporabi vam bo z veseljem odgovorila na vprašanja o naših izdelkih in pripadajočem priboru.

Ob vseh vprašanjih in naročilih rezervnih delov nujno sporočite 10-mestno številko na tipski ploščici izdelka.

Slovensko
Robert Bosch d.o.o.
Verovškova 55a
1000 Ljubljana
Tel.: +00 803931
Fax: +00 803931
Mail : servis.pt@si.bosch.com
www.bosch.si

Naslove drugih servisnih mest najdete na povezavi:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Odlaganje



Električne naprave, akumulatorske baterije/baterije, pribor in embalažo morate reciklirati na okolju prijazen način.



Električnih naprav in akumulatorskih/običajnih baterij ne smete odvreči med gospodinjske odpadke!

Zgolj za države Evropske unije:
Odslužene električne naprave (v skladu z Direktivo 2012/19/EU) in okvarjene ali izrabljene akumulatorske/navadne baterije (v skladu z Direktivo 2006/66/ES) je treba zbirati ločeno in jih okolju prijazno reciklirati.

www.rusgeocom.ru

Hrvatski

Sigurnosne napomene za rotacijski laser i laserski prijamnik



Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se kako biste radili sigurno i bez opasnosti. Ako se ne pridržavate ovih uputa, to može negativno utjecati na rad integriranih zaštitnih naprava. Znakovi opasnosti moraju ostati raspoznatljivi. OVE UPUTE DOBRO ČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S PROIZVODIMA.

- ▶ **Oprez – Ako koristite druge uređaje za upravljanje ili namještanje od ovdje navedenih ili izvodite druge postupke, to može dovesti do opasne izloženosti zračenju.**
- ▶ **Mjerni alat se isporučuje sa znakom opasnosti za laser (označen na prikazu mjernog alata na stranici sa slikama).**
- ▶ **Ako tekst na znaku opasnosti za laser nije na vašem materinskom jeziku, onda ga prije prve uporabe prelijepite isporučenom naljepnicom na vašem materinskom 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 mijenjajte.**
- ▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, ali ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne pružaju potpunu zaštitu od UV zračenja i smanjuju raspoznavanje boja.
- ▶ **Popravak proizvoda prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo s originalnim rezervnim dijelovima.** Time će se osigurati da ostane zadržana sigurnost.
- ▶ **Ne dopustite djeci korištenje laserskog mjernog alata bez nadzora.** Mogla bi nehotično zaslijepiti druge osobe.
- ▶ **Ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašine.** Mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.
- ▶ **Ne koristite optičke instrumente kao što je dalekozor ili povećalo za gledanje u izvor zračenja.** Time možete ozlijediti oko.



Mjerni alat i magnetski pribor ne stavljajte u blizini implantata i drugih medicinskih uređaja npr. srčanog stimulatora ili inzulinske pumpe. Zbog magneta mjernog alata i pribora stvara se polje koje može negativno utjecati na rad implantata i medicinskih uređaja.

- ▶ **Držite mjerni alat i magnetski pribor dalje od magnetskih nosača podataka i magnetski osjetljivih uređaja.** Uslijed djelovanja magneta mjernog alata i pribora može doći do nepovratnog gubitka podataka.
- ▶ **Tijekom rada laserskog prijamnika oglasit će se u određenim uvjetima glasni signalni tonovi. Stoga držite laserski prijamnik podalje od uha odn. drugih osoba.** Glasan ton mogao bi oštetiti sluh.
- ▶ **Nemojte otvarati aku-baterije ili baterije.** Postoji opasnost od kratkog spoja.
- ▶ **U slučaju oštećenja i nestručne uporabe aku-baterije mogu se pojaviti pare. Aku-baterija može izgorjeti ili eksplodirati.** Dovedite svježi zrak i u slučaju potrebe zatražite liječničku pomoć. Pare mogu nadražiti dišne puteve.
- ▶ **Kod pogrešne primjene ili oštećene aku-baterije iz aku-baterije može isteći tekućina. Izbjegavajte kontakt s ovom tekućinom. Kod slučajnog kontakta ugroženo mjesto treba isprati vodom. Ako bi ova tekućina dospjela u oči, zatražite pomoć liječnika.** Istekla tekućina iz aku-baterije može dovesti do nadražaja kože ili opeklina.
- ▶ **Oštrim predmetima kao što su npr. čavli, odvijači ili djelovanjem vanjske sile aku-baterija se može oštetiti.** Može doći do unutrašnjeg kratkog spoja i aku-baterija može izgorjeti, razviti dim, eksplodirati ili se pregrijati.
- ▶ **Nekorištene aku-baterije držite dalje od uredskih spajalica, kovanica, ključeva, čavala, vijaka ili drugih sitnih metalnih predmeta koji bi mogli uzrokovati premošćenje kontakata.** Kratki spoj između kontakata aku-baterije može imati za posljedicu opekline ili požar.
- ▶ **Koristite Bosch aku-bateriju samo u proizvodima proizvođača.** Samo na ovaj način je aku-baterija zaštićena od opasnog preopterećenja.
- ▶ **Punite Bosch aku-bateriju samo u isporučenim punjačima.**



Zaštitite aku-baterije od vrućine, npr. također od stalnog sunčevog zračenja, vatre, prljavštine, vode i vlage. Postoji opasnost od eksplozije i kratkog spoja.

Sigurnosne napomene za punjače



Treba pročitati sve sigurnosne napomene i upute. Propusti do kojih može doći uslijed nepridržavanja sigurnosnih napomena i uputa mogu uzrokovati električni udar, požar i/ili teške ozljede.

Sačuvajte sve sigurnosne napomene i upute za buduću primjenu.

- ▶ **Ovaj punjač ne smiju koristiti djeca i osobe s ograničenim**

www.rusgeocom.ru

fizičkim, osjetilnim i mentalnim sposobnostima ili nedostatnim iskustvom i znanjem. Ovaj punjač smiju koristiti djeca starija od 8 godina i osobe s ograničenim fizičkim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima ili osobe s nedostatnim iskustvom i znanjem ako ih nadzire osoba odgovorna za njihovu sigurnost i ako ih uputi u sigurno rukovanje i opasnosti povezane s rukovanjem punjača. 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.
- ▶ **Punite samo Bosch NiCd/NiMH aku-baterije kapaciteta od 9 Ah (2 aku-ćelije). Napon aku-baterije mora odgovarati naponu punjača aku-baterija. Ne punite aku-baterije koje se ponovno ne mogu puniti.** U suprotnom postoji opasnost od požara i eksplozije.

Punjač držite dalje od kiše ili vlage. Prodiranje vode u električni alat povećava opasnost od električnog udara.

- ▶ **Mjerni alat punite samo isporučenim punjačem.**
- ▶ **Punjač održavajte čistim.** Zbog nečistoće postoji opasnost od električnog udara.
- ▶ **Prije svake uporabe provjerite punjač, kabel i utikač. Punjač ne koristite ako ste ustanovili oštećenja. Punjač ne otvarajte sami i popravak prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo s originalnim rezervnim dijelovima.** Oštećeni punjači, kabel i utikač povećavaju opasnost od električnog udara.
- ▶ **Ne radite punjačem na lako zapaljivoj podlozi (npr. papir, tekstil itd.) odn. u zapaljivoj okolini.** Zbog zagrijavanja punjača pri punjenju postoji opasnost od požara.

Opis proizvoda i radova

Pridržavajte se slika na početku uputa za uporabu.

Namjenska uporaba

Rotacijski laser

Mjerni alat je namijenjen za određivanje i provjeru točnih vodoravnih visinskih tokova.

Mjerni alat je prikladan za uporabu u zatvorenom prostoru i na otvorenom prostoru.

Laserski prijamnik

Laserski prijamnik je namijenjen za brzo pronalaženje rotirajućih laserskih zraka valne duljine navedene u tehničkim podacima.

Mjerni alat je prikladan za uporabu u zatvorenom prostoru i na otvorenom prostoru.

Prikazani dijelovi alata

Numeriranje prikazanih dijelova odnosi se na prikaz rotacijskog lasera, punjača i laserskog prijamnika na stranicama sa slikama.

Rotacijski laser/punjač

(1) Izlazni otvor laserskog zračenja
(2) Varijabilna laserska zraka
(3) Indikator funkcije upozoravanja pri šoku
(4) Tipka za uključivanje/isključivanje
(5) Indikator statusa
(6) Aku-baterija
(7) Pretinac za baterije
(8) Blokada pretinca za baterije
(9) Blokada aku-baterije
(10) Utičnica za punjenje
(11) Upozorenje za bateriju
(12) Znak opasnosti za laser
(13) Prihvat stativa 5/8"
(14) Serijski broj
(15) Utikač za punjenje
(16) Mrežni utikač punjača
(17) Punjač

Laserski prijamnik

(18) Blokada poklopca pretinca za baterije[A)]
(19) Tipka za uključivanje/isključivanje[A)]
(20) Tipka za namještanje preciznosti prijema[A)]
(21) Tipka signalnog tona[A)]
(22) Magneti[A)]
(23) Oznaka sredine[A)]

www.rusgeocom.ru

(24) Prijemno polje laserske zrake[A)]
(25) Zaslon (prednja i stražnja strana)[A)]
(26) Libela[A)]
(27) Zvučnik[A)]
(28) Serijski broj[A)]
(29) Poklopac pretinca za baterije[A)]
(30) Prihvat držača[A)]
(33) Okretni gumb držača[A)]
(34) Vijak za pričvršćivanje držača[A)]
(35) Držač[A)]
(36) Referentna središnja linija na držaču[A)]

A) **Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke. Potpuni pribor možete naći u našem programu pribora.**

Prikazni elementi na laserskom prijamniku

(a) Prikaz preciznosti prijema „srednje“
(b) Upozorenje za bateriju
(c) Prikaz smjera „Laserska zraka ispod središnje linije“
(d) Indikator signalnog tona
(e) Prikaz središnje linije
(f) Prikaz preciznosti prijema „fino“
(g) Prikaz smjera „Laserska zraka iznad središnje linije“

Pribor/rezervni dijelovi

(31) Stativ[A)]
(32) Mjerna letva[A)]
(37) Naočale za gledanje lasera[A)]
(38) Ciljna ploča lasera[A)]
(39) Magneti[A)]
(40) Kovčeg[A)]

A) **Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke. Potpuni pribor možete naći u našem programu pribora.**

Tehnički podaci

Rotacijski laser	**GRL 400 H**
Kataloški broj	**3 601 K61 80.**
Radno područje (radijus)[A)B)]	
– bez laserskog prijamnika oko	10 m
– s laserskim prijamnikom oko	0,5–200 m
Točnost niveliranja[A)C)]	±2,4 mm (na 30 m)
Tipično područje samoniveliranja	±8 % (±4,6°)
Tipično vrijeme niveliranja	15 s
Brzina rotacije	600 min^{-1}
Radna temperatura	−10 °C ... +50 °C
Temperatura skladištenja	−20 °C ... +70 °C
Maks. rad na visini iznad referentne visine	2000 m
Maks. relativna vlažnost zraka	90 %
Stupanj onečišćenja sukladno normi IEC 61010-1	2[D)]
Klasa lasera	2
Tip lasera	635 nm, < 1 mW
Divergencija	0,4 mrad (puni kut)
Vodoravni prihvat stativa	5/8"–11
Aku-baterije (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Baterije (alkalno-manganske)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Dimenzije (duljina × širina × visina)	183 × 170 × 188 mm
Vrsta zaštite	IP 56 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)

A) na **25** °C
B) Područje rada može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno sunčevo zračenje).
C) uzduž osi
D) Dolazi do samo nevodljivog onečišćenja pri čemu se povremeno očekuje prolazna vodljivost uzrokovana orošenjem.

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **(14)** na tipskoj pločici.

www.rusgeocom.ru

Punjač		**CHNM1**
Kataloški broj		**2 610 A15 290**
Ulazni napon	V~	100–240
Ulazna frekvencija izmjenične struje	Hz	50/60
Izlazni napon	V=	3
Izlazna struja	A	1,0
Dopuštena temperatura aku-baterije kod punjenja	°C	0 ... +40
Vrijeme punjenja	h	14
Broj aku-ćelija		2
Nazivni napon (po aku-ćeliji)	V=	1,2
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Klasa zaštite		⧈/II

Laserski prijamnik	**LR 1**
Kataloški broj	**3 601 K15 40.**
Raspon valne duljine	635–650 nm
Radno područje (radijus)[A)]	0,5–200 m
Kut prijema	120°
Moguća brzina rotacije	> 200 min^{-1}
Preciznost prijema[B)C)]	
– „fino“	±1 mm
– „srednje“	±3 mm
Radna temperatura	–10 °C ... +50 °C
Temperatura skladištenja	–20 °C ... +70 °C
Maks. rad na visini iznad referentne visine	2000 m
Maks. relativna vlažnost zraka	90 %
Stupanj onečišćenja sukladno normi IEC 61010-1	2[D)]
Baterija	1 × 9 V 6LR61
Vrijeme rada cca.	50 h
Težina prema EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimenzije (duljina × širina × visina)	148 × 73 × 30 mm
Vrsta zaštite	IP 65 (nepropustan za prašinu i zaštićen od prskanja vode)

A) Područje rada može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno sunčevo zračenje).

B) ovisno o razmaku između laserskog prijamnika i rotacijskog lasera te o klasi lasera i tipu rotacijskog lasera

C) Preciznost prijema može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno sunčevo zračenje).

D) Dolazi do samo nevodljivog onečišćenja pri čemu se povremeno očekuje prolazna vodljivost uzrokovana orošenjem.

Za jednoznačno identificiranje vašeg laserskog prijemnika služi serijski broj **(28)** na tipskoj pločici.

Informacije o buci za laserski prijamnik

⚠ Razina buke signalnog tona na udaljenosti od **0,2** m prema ocjeni A iznosi do **95** dB(A).
Laserski prijamnik ne držite blizu uha!

Montaža

Napajanje mjernog alata

Mjerni alat može raditi s uobičajenim baterijama ili aku-baterijama ili s **Bosch** aku-baterijom.

Rad s baterijama/aku-baterijama

Za rad mjernog alata preporučujemo uporabu alkalno-manganskih baterija ili aku-baterija.

www.rusgeocom.ru

Za vađenje pretinca za baterije **(7)** okrenite blokadu **(8)** u položaj . Izvucite pretinac za baterije iz mjernog alata i umetnite baterije ili aku-baterije.

Pritom pazite na ispravan pol koji je prikazan na unutarnjoj strani pretinca baterije.

Uvijek istodobno zamijenite sve baterije odn. aku-baterije. Koristite samo baterije ili aku-baterije jednog proizvođača i istog kapaciteta.

Gurnite pretinac za baterije **(7)** u mjerni alat i okrenite blokadu **(8)** u položaj .

- ▶ **Izvadite baterije odn. aku-baterije iz mjernog alata ako ga nećete koristiti dulje vrijeme.** U slučaju dužeg skladištenja u mjernom alatu baterije i aku-baterije bi mogle korodirati te se isprazniti.

Rad s aku-baterijom

- ▶ **Pridržavajte se mrežnog napona!** Napon izvora struje mora se podudarati s podacima na tipskoj pločici punjača.

Napunite aku-bateriju **(6)** prije prvog rada. Aku-baterija može se puniti isključivo u za to predviđenom punjaču **(17)**.

Utaknite mrežni utikač **(16)** koji odgovara vašoj električnoj mreži u punjač **(17)** i uglavite ga.

Utikač za punjenje **(15)** punjača utaknite u utičnicu za punjenje **(10)** na aku-bateriji **(6)**. Priključite punjač na električnu mrežu.

Za punjenje prazne aku-baterije potrebno je cca. **14** h. Punjač i aku-baterija sigurni su od prepunjenja.

Nova ili dulje vrijeme nekorištena aku-baterija dat će svoj puni učinak tek nakon 5 ciklusa punjenja i pražnjenja.

Nemojte puniti aku-bateriju **(6)** nakon svake uporabe jer će se inače smanjiti njezin kapacitet. Aku-bateriju punite samo kada upozorenje za bateriju **(11)** stalno svijetli ili treperi.

Bitno skraćenje vremena rada nakon punjenja pokazuje da je aku-baterija istrošena i da je treba zamijeniti.

Kada je prazna aku-baterija, možete raditi mjernim alatom i pomoću punjača **(17)** kada je priključen na električnu mrežu. Isključite mjerni alat, punite aku-bateriju oko 10 min i zatim ponovno uključite mjerni alat s priključenim punjačem.

Za zamjenu aku-baterije **(6)** okrenite blokadu **(9)** u položaj i izvucite aku-bateriju iz mjernog alata. Gurnite novu aku-bateriju u mjerni alat i okrenite blokadu **(9)** u položaj .

- ▶ **Izvadite aku-bateriju iz mjernog alata ako ga nećete koristiti dulje vrijeme.** U slučaju dužeg skladištenja aku-baterije bi mogle korodirati ili se isprazniti.

Prikaz stanja napunjenosti

Ako upozorenje za bateriju **(11)** treperi prvi put crveno, možete raditi mjernim alatom još otprilike 2 h.

Ako upozorenje za bateriju **(11)** stalno svijetli crveno, mjerenja više nisu moguća. Mjerni alat će se automatski isključiti nakon 1 min rada.

Električno napajanje laserskog prijamnika

Umetanje/zamjena baterije

Za rad laserskog prijamnika preporučujemo uporabu alkalno-manganskih baterija.

Povucite blokadu **(18)** poklopca pretinca za baterije prema van i otklopite poklopac pretinca za baterije **(29)**. Umetnite bateriju.

Pritom pazite na ispravan pol koji je prikazan na unutarnjoj strani pretinca baterije.

Ako se upozorenje za bateriju **(b)** prvi put pojavi na zaslonu **(25)**, možete raditi laserskim prijamnikom još otprilike **3** h.

- ▶ **Izvadite bateriju iz laserskog prijamnika ako ga nećete koristiti dulje vrijeme.** U slučaju dužeg skladištenja u laserskom prijamniku baterija bi mogla korodirati te se isprazniti.

Rad

- ▶ **Mjerni alat i laserski prijamnik zaštitite od vlage i izravnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Mjerni alat i laserski prijamnik ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ih npr. duže vrijeme u automobilu. Mjerni alat i laserski prijamnik kod većih oscilacija temperature ostavite da se temperira prije stavljanja u pogon. Prije daljnjeg rada s mjernim alatom uvijek provedite provjeru točnosti (vidi „Provjera točnosti mjernog alata“, Stranica 254).
  Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature to može se negativno utjecati na preciznost mjernog alata i laserskog prijamnika.
- ▶ **Izbjegavajte snažne udarce i pazite da vam mjerni uređaj ne ispadne.** Nakon jakih vanjskih utjecaja na mjerni alat, prije daljnjeg rada morate uvijek provesti provjeru točnosti (vidi „Provjera točnosti mjernog alata“, Stranica 254).
- ▶ **U području rada ne smije biti prepreka koje bi mogle reflektirati ili ometati lasersku zraku. Prekrijte npr. zrcalne ili sjajne površine. Nemojte mjeriti kroz staklene ploče ili slične materijale.** Rezultati mjerenja mogu biti pogrešni zbog reflektirane ili ometane laserske zrake.

Puštanje rotacijskog lasera u rad

Postavljanje mjernog alata



Postavite mjerni alat u horizontalnom položaju na stabilnu podlogu ili ga montirajte na stativ **(31)**.

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.

www.rusgeocom.ru

Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mjernog alata pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **(4)**. Svi indikatori kratko svijetle. Mjerni alat emitira varijabilnu lasersku zraku **(2)** iz izlaznog otvora **(1)**.

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u lasersku zraku, niti s veće udaljenosti.**

Mjerni alat odmah počinje s automatskim niveliranjem. Tijekom niveliranja indikator statusa **(5)** treperi zeleno, laser se ne rotira i treperi.

Mjerni alat je izniveliran čim indikator statusa **(5)** stalno svijetli zeleno i laser svijetli stalno. Po završetku niveliranja mjerni alat se automatski pokreće u načinu rada s rotacijom.

- ▶ **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.

Mjerni alat radi isključivo u načinu rada s rotacijom stalnom brzinom rotacije koja je prikladna za uporabu laserskog prijamnika.

Tvornički je automatski uključena funkcija upozoravanja pri šoku, indikator funkcije upozoravanja pri šoku **(3)** svijetli zeleno.

Za **isključivanje** mjernog alata kratko pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **(4)**. Kada je aktivirano upozoravanje pri šoku (indikator funkcije upozoravanja pri šoku **(3)** treperi crveno), jedno kratko pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje radi ponovnog pokretanja funkcije upozoravanja pri šoku i zatim ponovno kratko radi isključivanja mjernog alata.

Mjerni alat će se isključiti automatski radi zaštite baterija ili aku-baterija ako je dulje od 2 h izvan područja samoniveliranja ili ako je upozoravanje pri šoku aktivirano dulje od 2 h. Ponovno pozicionirajte mjerni alat i ponovno ga uključite.

Puštanje laserskog prijamnika u rad

Postavljanje laserskog prijamnika (vidjeti sliku A)

Laserski prijamnik postavite na udaljenost od najmanje **0,5** m od rotacijskog lasera. Kod rotacijskih lasera s nekoliko načina rada odaberite horizontalni ili vertikalni način rada s najvećom brzinom rotacije.

Postavite laserski prijamnik tako da laserska zraka može dosegnuti prijemno polje **(24)**. Usmjerite ga tako da laserska prolazi poprečno kroz prijemno polje (kao što je prikazano na slici).

Uključivanje/isključivanje

- ▶ **Pri uključivanju laserskog prijamnika javlja se glasni signalni ton. Stoga pri uključivanju držite laserski prijamnik podalje od uha odn. drugih osoba.** Glasan ton mogao bi oštetiti sluh.

Za **uključivanje** laserskog prijamnika pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **(19)**. Svi prikazi na zaslonu kratko će zasvijetliti i oglasit će se dva signalna tona.

Nakon uključivanja laserskog prijamnika uvijek je namještena preciznost prijema „srednje“ i isključen je signalni ton.

Za **isključivanje** laserskog prijamnika ponovno pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **(19)**.

Ako otprilike **10** min ne pritisnete niti jednu tipku na laserskom prijamniku i ako laserska zraka ne dosegne prijemno polje **(24)** tijekom **10** min, onda će se laserski prijamnik isključiti automatski radi očuvanja baterije. Isključivanje se pokazuje signalnim tonom.

Odabir postavke za prikaz središnje linije

Pomoću tipke za namještanje preciznosti prijema **(20)** možete odrediti kojom točnošću će se prikazati položaj laserske zrake na prijemnom polju kao „na sredini“:

– Točnost mjerenja „fino“ (indikator **(f)** na zaslonu),

– Točnost mjerenja „srednje“ (indikator **(a)** na zaslonu).

Pri svakoj promjeni postavke točnosti javlja se signalni ton.

Indikatori smjera

Položaj laserske zrake u prijemnom polju **(24)** se prikazuje:

– na zaslonu **(25)** na prednjoj i stražnjoj strani laserskog prijamnika pomoću prikaza smjera „Laserska zraka ispod središnje linije“ **(c)**, prikaza smjera „Laserska zraka iznad središnje linije“ **(g)** odnosno prikaza središnje linije **(e)**

– opcionalno signalnim tonom (vidi „Signalni ton za prikaz laserske zrake“, Stranica 253).

Laserski prijamnik je previše nisko: Ako laserska zraka prolazi kroz gornju polovicu prijemnog polja **(24)**, onda se na zaslonu pojavljuje prikaz smjera „Laserska zraka iznad središnje linije“ **(g)**.

U slučaju uključenog signalnog tona javlja se signal u sporom ritmu.

Laserski prijamnik pomaknite u smjeru strelice prema gore. U slučaju približavanja središnjoj liniji prikazuje se samo još vrh indikatora smjera „Laserska zraka iznad središnje linije“ **(g)**.

Laserski prijamnik je previše visoko: Ako laserska zraka prolazi kroz donju polovicu prijemnog polja **(24)**, onda se na zaslonu pojavljuje prikaz smjera „Laserska zraka ispod središnje linije“ **(c)**.

U slučaju uključenog signalnog tona javlja se signal u brzom ritmu.

Laserski prijamnik pomaknite u smjeru strelice prema dolje. U slučaju približavanja središnjoj liniji prikazuje se samo još vrh indikatora smjera „Laserska zraka ispod središnje linije“ **(c)**.

Laserski prijamnik se nalazi u sredini: Ako laserska zraka prolazi kroz prijemno polje **(24)** u visini oznake sredine **(23)**, onda se na zaslonu pojavljuje prikaz središnje linije **(e)**.

U slučaju uključenog signalnog tona javlja se stalni ton.

Signalni ton za prikaz laserske zrake

Položaj laserske zrake u prijemnom polju **(24)** može se prikazati signalnim tonom.

Možete uključiti signalni ton na dva različita stupnja jakosti zvuka.

Za uključivanje odn. promjenu signalnog tona pritišćite tipku signalnog tona **(21)** sve dok se na zaslonu ne prikaže željena jakost zvuka. Kod srednje jakosti zvuka treperi prikaz

www.rusgeocom.ru

signalnog tona **(d)** na zaslonu, kod visoke jakosti zvuka stalno svijetli prikaz signalnog tona, kod isključenog signalnog tona se isključi.

Nivelacijska automatika

Pregled

Nakon uključivanja mjerni alat provjerava vodoravni položaj i automatski izjednačava neravnine unutar područja samoniveliranja od cca. ± **8** % (± **4,6**°).

Tijekom niveliranja indikator statusa **(5)** treperi zeleno, laser se ne rotira i treperi.

Mjerni alat je izniveliran čim indikator statusa **(5)** stalno svijetli zeleno i laser svijetli stalno. Po završetku niveliranja mjerni alat se automatski pokreće u načinu rada s rotacijom.

Ako mjerni alat nakon uključivanja ili promjene položaja stoji koso za više od **8** %, niveliranje više nije moguće. U tom se slučaju zaustavlja rotor, laser treperi i indikator statusa **(5)** stalno svijetli crveno.

Ponovno pozicionirajte mjerni alat i pričekajte niveliranje. Laser će se isključiti automatski nakon 2 min, a mjerni alat nakon 2 h ako ga ponovno ne pozicionirate.

Ako je mjerni alat izniveliran, on stalno provjerava vodoravni položaj. U slučaju promjena položaja se naknadno nivelira automatski. Kako bi se izbjeglo pogrešno mjerenje, tijekom niveliranja se zaustavlja rotor, laser treperi i indikator statusa **(5)** treperi zeleno.

Funkcija upozoravanja pri šoku

Mjerni alat ima funkciju upozoravanja pri šoku. Ona sprječava niveliranje u promijenjenom položaju u slučaju promjena položaja odn. vibracija mjernog alata ili vibracija podloge, a time i pogreške zbog pomicanja mjernog alata.

Aktiviranje upozoravanja pri šoku: Nakon uključivanja mjernog alata tvornički je uključena funkcija upozoravanja pri šoku (indikator upozoravanja pri šoku **(3)** svijetli zeleno). Upozoravanje pri šoku aktivira se oko 30 s nakon uključivanja mjernog alata ili uključivanja funkcije upozoravanja pri šoku.

Aktivirano upozoravanje pri šoku: Ako se u slučaju promjene položaja mjernog alata prekorači područje točnosti niveliranja ili se registriraju jake vibracije, onda se aktivira upozoravanje pri šoku: Rotacija lasera se zaustavlja, laserska zraka treperi, indikator statusa **(5)** se gasi i indikator upozoravanja pri šoku **(3)** treperi crveno.

Kada je aktivirano upozoravanje pri šoku, kratko pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **(4)**. Funkcija upozoravanja pri šoku ponovno se pokreće i mjerni alat počinje s niveliranjem. Kada je mjerni alat izniveliran (indikator statusa **(5)** stalno svijetli zeleno), automatski se pokreće u načinu rada s rotacijom.

Sada provjerite položaj laserske zrake na referentnoj točki i po potrebi ispravite visinu mjernog alata.

Ako se u slučaju aktiviranog upozoravanja pri šoku ponovno ne pokrene funkcija pritiskom na tipku za uključivanje/isključivanje **(4)**, laser će se isključiti automatski nakon 2 min, a mjerni alat nakon 2 h.

Isključivanje funkcije upozoravanja pri šoku: Za isključivanje ili uključivanje funkcije upozoravanja pri šoku pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **(4)** 3 s. Kada je aktivirano upozoravanje pri šoku (indikator upozoravanja pri šoku **(3)** treperi crveno), najprije jednom kratko pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje i zatim ponovno 3 s. Kada je isključeno upozoravanje pri šoku, gasi se indikator upozoravanja pri šoku **(3)**.

Ako je uključena funkcija upozoravanja pri šoku, ona će se aktivirati nakon otprilike 30 s.

Postavka za funkciju upozoravanja pri šoku pohranjuje se pri isključivanju mjernog alata.

Provjera točnosti mjernog alata

Utjecaji na točnost

Najveći utjecaj ima temperatura okoline. Posebno, temperaturne razlike koje sežu od poda prema gore, mogu skrenuti lasersku zraku.

Budući da je slojevitost temperature najveća u visini poda, mjerni alat trebate uvijek montirati na stativ počevši od mjerne staze 20 m. Osim toga mjerni alat po mogućnosti postavite na sredinu radne površine.

Odstupanja se smanjuju počevši od cca. 20 m mjerne staze u težini i na 100 m mogu iznositi dva do četiri puta odstupanja na 20 m.

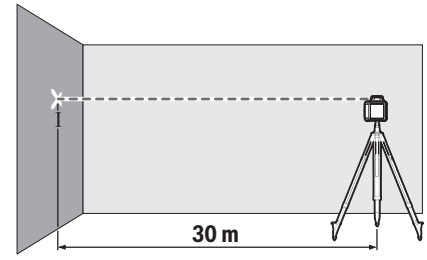
Osim vanjskih utjecaja, do odstupanja mogu dovesti i utjecaji specifični za alat (npr. pad ili teški udarac). Stoga prije svakog početka rada provjerite točnost niveliranja.

Ako mjerni alat prekorači maksimalno odstupanje u jednoj od provjera, tada ga možete popraviti u **Bosch** ovlaštenom servisu.

Provjera točnosti niveliranja

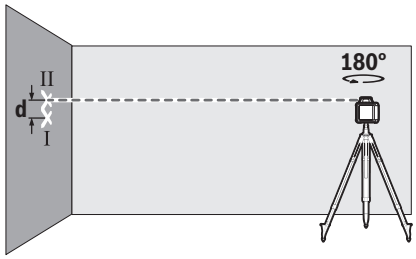
Za pouzdan i točan rezultat preporučuje se provjera na slobodnoj mjernoj stazi od **30** m na čvrstoj podlozi ispred zida. Provedite čitav postupak mjerenja za obje osi.

– Mjerni alat montirajte na udaljenosti od **30** m od zida na stativ ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite mjerni alat.



– Po završetku niveliranja označite sredinu laserske zrake na zidu (točka I).

www.rusgeocom.ru



– Okrenite mjerni alat za 180° bez promjene njegovog položaja. Mjerni alat iznivelirajte i označite sredinu laserske zrake na zidu (točka II). Pazite da točka II po mogućnosti leži okomito iznad odnosno ispod točke I.

Razlika **d** obje označene točke I i II na zidu daje stvarno visinsko odstupanje mjernog alata za izmjerene osi.

Ponovite postupak mjerenja za drugu os. U tu svrhu okrenite mjerni alat za 90° prije početka mjerenja.

Na mjernoj stazi od **30** m maksimalno dopušteno odstupanje iznosi:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Stoga razlika **d** između točaka I i II pri svakom od dva postupka mjerenja može iznositi najviše **4,8** mm.

Upute za rad s rotacijskim laserom

▶ **Za označavanje uvijek koristite samo sredinu linije lasera.** Širina linije lasera mijenja se s udaljenošću.

Rad s ciljnom pločom lasera

Ciljna ploča lasera **(38)** poboljšava vidljivost laserske zrake u nepovoljnim uvjetima i kod većih udaljenosti.

Reflektirajuća površina ciljne ploče lasera **(38)** poboljšava vidljivost linije lasera, a kroz prozirnu površinu linija lasera je vidljiva i sa stražnje strane ciljne ploče lasera.

Rad sa stativom (pribor)

Stativ pruža stabilnu podlogu za mjerenje podesivu po visini. Stavite mjerni alat s prihvatom stativa 5/8" **(13)** na navoj stativa **(31)**. Mjerni alat pričvrstite vijkom za fiksiranje stativa.

Kod stativa s mjernom skalom na izvlačnom dijelu možete izravno namjestiti odstupanje visine.

Stativ grubo izravnajte prije uključivanja mjernog alata.

Rad s mjernom letvom (pribor) (vidjeti sliku D)

Za provjeru ravnina ili prenošenje nagiba preporučuje se uporaba mjerne letve **(32)** zajedno s laserskim prijamnikom.

Na mjernoj letvi **(32)** je nacrtana relativna mjerna skala. Njezinu nultu visinu možete prethodno odabrati dolje na izvlačnom dijelu. Na taj se način mogu izravno očitati odstupanja od zadane visine.

Naočale za gledanje lasera (pribor)

Naočale za gledanje lasera filtriraju okolna svjetlost. Na taj se način svjetlost lasera oku čini svjetlija.

▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, ali ne štite od laserskog zračenja.

▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne pružaju potpunu zaštitu od UV zračenja i smanjuju raspoznavanje boja.

Upute za rad s laserskim prijamnikom

Usmjeravanje s libelom

Pomoću libele **(26)** možete okomito izravnati laserski prijamnik. Koso postavljen laserski prijamnik dovodi do pogrešnog mjerenja.

Označavanje

Na oznaci sredine **(23)** desno i lijevo na laserskom prijamniku možete označiti položaj laserske zrake ako prolazi kroz sredinu prijemnog polja **(24)**.

Oznaka sredine nalazi se 45 mm od gornjeg ruba mjernog alata.

Pazite da se laserski prijamnik kod označavanja izravna točno okomito (kod vodoravne laserske zrake) odnosno vodoravno (kod okomite laserske zrake) jer će se inače oznake pomaknuti u odnosu na lasersku zraku.

Pričvršćivanje s držačem (vidjeti sliku B)

Laserski prijamnik možete pričvrstiti pomoću držača **(35)** na mjernoj letvi **(32)** (pribor) kao i na drugim pomagalima širine do **65** mm.

Pričvrstite držač **(35)** vijkom za pričvršćivanje **(34)** u prihvat **(30)** na stražnjoj strani laserskog prijamnika.

Otpustite okretni gumb **(33)** držača, pomaknite držač npr. na mjernu letvu **(32)** i ponovno pritegnite okretni gumb **(33)**.

Referentna središnja linija **(36)** na držaču nalazi se na istoj visini kao i oznaka sredine **(23)** i može se upotrebljavati za označavanje laserske zrake.

Pričvršćivanje magnetom (vidjeti sliku C)

Ako nije neophodno potrebno sigurno pričvršćivanje, laserski prijamnik možete pričvrstiti na čelične dijelove pomoću magneta **(22)**.

Radni primjeri

Provjera dubine građevnih jama (vidjeti sliku D)

Postavite mjerni alat na stabilnu podlogu ili ga montirajte na stativ **(31)**.

Rad sa stativom: Izravnajte lasersku zraku na željenoj visini. Prenesite odnosno provjerite visinu na ciljnom mjestu.
Rad bez stativa: Odredite visinsku razliku između laserske zrake i visine na referentnoj točki. Prenesite odnosno provjerite izmjerenu visinsku razliku na ciljnom mjestu.

Pri mjerenju na velikoj udaljenosti uvijek trebate postaviti mjerni alat na sredinu radne površine i na stativ kako bi se smanjila ometanja.

Kod radova na nesigurnoj podlozi montirajte mjerni alat na stativ **(31)**. Pazite da je aktivirana funkcija upozoravanja pri

www.rusgeocom.ru

šoku kako biste izbjegli pogrešna mjerenja u slučaju pomicanja podloge ili vibracija mjernog alata.

Pregled indikatora na rotacijskom laseru

	Laserska zraka	Rotacija laserske zrake					
			Zeleni	Crveni	Zeleni	Crveni	Crveni
Uključivanje mjernog alata (1 s samotestiranja)			●			●	●
Niveliranje ili naknadno niveliranje	2×/s	○	2×/s				
Mjerni alat izniveliran/spreman za rad	●	●	●				
Prekoračeno područje samoniveliranja	2×/s	○		●			
Aktivirano upozoravanje pri šoku					●		
Aktivirano upozoravanje pri šoku	2×/s	○				2×/s	
Napon baterije/aku-baterije za ≤ 2 h rada							2×/s
Prazne baterije/aku-baterije	○	○					●

●: neprekidni rad

2×/s: učestalost treperenja (npr. dvaput u sekundi)

○: zaustavljena funkcija

Održavanje i servisiranje

Održavanje i čišćenje

Rotacijski laser, punjač i laserski prijamnik uvijek održavajte čistim.

Rotacijski laser, punjač i laserski prijamnik ne uranjajte u vodu ili druge tekućine.

Prljavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte sredstva za čišćenje ili otapala.

Posebno redovito čistite površine na izlaznom otvoru lasera na rotacijskom laseru i pritom pazite na vlakna.

Servisna služba i savjeti o uporabi

Naša servisna služba će odgovoriti na vaša pitanja o popravku i održavanju vašeg proizvoda, kao i o rezervnim dijelovima. Crteže u rastavljenom obliku i informacije o rezervnim dijelovima možete naći i na našoj adresi:
www.bosch-pt.com
Tim Bosch savjetnika o uporabi rado će odgovoriti na vaša pitanja o našim proizvodima i njihovom priboru.

U slučaju upita ili naručivanja rezervnih dijelova, molimo vas obavezno navedite 10-znamenkasti kataloški broj s tipske pločice proizvoda.

Hrvatski
Robert Bosch d.o.o PT/SHR-BSC
Kneza Branimira 22
10040 Zagreb
Tel.: +385 12 958 051
Fax: +385 12 958 050
E-Mail: RBKN-bsc@hr.bosch.com
www.bosch.hr

Ostale adrese servisa možete pronaći na:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Zbrinjavanje



Električne alate, aku-baterije/baterije, pribor i ambalažu treba dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.



Električne alate i aku-baterije/baterije ne bacajte u kućni otpad!

Samo za zemlje EU:
Sukladno europskoj Direktivi 2012/19/EU električni uređaji koji više nisu uporabivi i sukladno europskoj Direktivi 2006/66/EZ neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se odvojeno sakupljati i dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.

Eesti

Pöördlaseri ja laserikiire vastuvõtja ohutusjuhised



Ohutu ja täpse töö tagamiseks lugege kõik juhised hoolikalt läbi ja järgige neid. Juhiste eiramise korral võivad integreeritud kaitseseadised kahjustada saada. Ärge muutke hoiatussilte kunagi loetamatuteks. HOIDKE NEED JUHISED HOOLIKALT ALLES JA PANGE NEED TOODETE EDASIANDMISE KORRAL KAASA.

www.rusgeocom.ru

- **Ettevaatust – käesolevas juhendis nimetatud käsitsus- või justeerimisseadmetest erinevate seadmete kasutamisel või muul viisil toimides võib laserkiirgus muutuda ohtlikuks.**
- **Mõõteseade tarnitakse koos laseri hoiatussildiga (tähistatud mõõteriista kujutisel jooniste leheküljel).**
- **Kui laseri hoiatussildi tekst ei ole teie riigis kõneldavas keeles, kleepige see enne tööriista esmakordset kasutuselevõttu üle kaasasoleva, teie riigikeeles oleva 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 laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) kaitseprillidena.** Prillid teevad laserikiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserikiirguse eest.
- **Ärge kasutage laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) päikeseprillidena ega autot juhtides.** Laserikiire nähtavust parandavad prillid ei paku täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.
- **Laske tooteid parandada ainult asjaomasega kvalifikatsiooniga spetsialistidel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Nii tagate püsivalt ohutu töö.
- **Ärge laske lastel kasutada lasermõõteseadet ilma järelevalveta.** Lapsed võivad teisi inimesi kogemata pimestada.
- **Ärge töötage plahvatusohtlikus keskkonnas, kus leidub kergsüttivaid vedelikke, gaase või tolmu.** Tekkida võivad sädemed, mille toimel võib tolm või aur süttida.
- **Kiirgusallika vaatlemiseks ärge kasutage optilisi instrumente, nagu binokkel, luup vms.** Nendega võite kahjustada oma silmi.



Hoidke mõõteriist ja magnetiline lisavarustus eemal implantaatidest ja muudest meditsiinilistest seadmetest, nagu nt südamestimulaator või insuliinipump. Mõõteriista ja lisavarustuse magnetid tekitavad välja, mis võib implantaatide ja meditsiiniliste seadmete talitlust mõjutada.

- **Hoidke mõõteseade ja magnettarvikud eemal magnetilistest andmekandjatest ja magnetiliselt tundlikest seadmetest.** Mõõteseadme ja tarvikute magnetite toime võib põhjustada andmete pöördumatu hävimise.
- **Laserikiire vastuvõtja kasutamisel kostavad teatud tingimustel valjud helisignaalid. Seetõttu tuleb laserikiire vastuvõtjat kõrvadest ja teistest isikutest eemal hoida.** Vali heli võib kuulmist kahjustada.
- **Ärge avage akusid ega patareisid.** On lühise oht.
- **Aku vigastamise ja ebaõige käsitsemise korral võib akust eralduda aure. Aku võib põlema süttida või plahvatada.** Õhutage ruumi, halva enesetunde korral pöörduge arsti poole. Aurud võivad ärritada hingamisteid.
- **Väärkasutuse või kahjustatud aku korral võib süttiv vedelik välja voolata. Vältige sellega kokkupuudet. Juhusliku kokkupuute korral loputage veega. Kui vedelik satub silma, pöörduge ka arsti poole.** Väljavoolav akuvedelik võib põhjustada nahaärritusi või põletusi.
- **Teravad esemed, näiteks naelad või kruvikeerajad, samuti löögid, põrutused jmt võivad akut kahjustada.** Akukontaktide vahel võib tekkida lühis ja aku võib süttida, suitsema hakata, plahvatada või üle kuumeneda.
- **Kasutusvälisel ajal hoidke akud eemal kirjaklambritest, müntidest, võtmetest, naeltest, kruvidest või teistest väikestest metallesemetest, mis võivad kontaktid omavahel ühendada.** Akukontaktide vahel tekkiva lühise tagajärjeks võivad olla põletused või tulekahju.
- **Kasutage Bosch akut ainult valmistaja toodetes.** Ainult sellisel juhul on aku kaitstud ohtliku ülekoormuse eest.
- **Laadige Bosch akut ainult tarnekomplekti kuuluvate laadijatega.**



Kaitske akut kuumuse, sealhulgas pideva päikesekiirguse eest, samuti tule, mustuse, vee ja niiskuse eest. Plahvatus- ja lühiseoht.

Ohutusnõuded laadimisseadmete kasutamisel



Lugege läbi kõik ohutusnõuded ja juhised. Ohutusnõuete ja juhiste eiramine võib kaasa tuua elektrilöögi, tulekahju ja/või raskeid vigastusi.

Hoidke kõik ohutusnõuded ja juhised edasiseks kasutamiseks hoolikalt alles.

- **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**

www.rusgeocom.ru

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.** Sellega tagate, et lapsed ei hakka laadimisseadmega mängima.
- ▶ **Laadige ainult Bosch NiCd/NiMH-akusid mahtuvusega 9 Ah (2 akuelementi). Aku pinge peab vastama akulaadija akulaadimispingele. Ärge laadige akusid, mis ei ole taaslaetavad.** See võib tekitada tulekahju või plahvatuse.

Kaitske laadimisseadet vihma ja niiskuse eest. Kui elektrilisse tööriista on sattunud vett, on elektrilöögi oht suurem.

- ▶ **Laadige mõõteseadet ainult tarnekomplekti kuuluva laadijaga.**
- ▶ **Hoidke laadimisseade puhas.** Määrdumine suurendab elektrilöögi ohtu.
- ▶ **Iga kord enne kasutamist kontrollige laadimisseade, võrgujuhe ja pistik üle. Kahjustuste tuvastamise korral ärge võtke laadimisseadet kasutusele. Ärge avage laadimisseadet ise ja laske seda parandada ainult asjaomasega kvalifikatsiooniga spetsialistidel, kes kasutavad originaalvaruosi.** Kahjustada saanud laadimisseadmed, võrgujuhtmed ja pistikud suurendavad elektrilöögi ohtu.
- ▶ **Ärge kasutage laadimisseadet kergesti süttival aluspinnal (nt paber, kangas) ega tuleohtlikus keskkonnas.** Laadimisseade läheb kasutamisel kuumaks, tekitades põlengu ohu.

Toote kirjeldus ja kasutusjuhend

Pange tähele kasutusjuhendi esiosas olevaid jooniseid.

Nõuetekohane kasutamine

Pöördlaser

Mõõteseadet kasutatakse täpsete horisontaalsete kõrgusjoonte määramiseks ning kontrollimiseks.

Mõõteriist sobib kasutamiseks sise- ja välistingimustes.

Laserikiire vastuvõtja

Laserikiire vastuvõtja on ette nähtud tehnilistes andmetes näidatud lainepikkusega pöörlevate laserikiirte kiireks leidmiseks.

Mõõteriist sobib kasutamiseks sise- ja välistingimustes.

Kujutatud komponendid

Komponentide numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljel pöördlaseri, laadimisseadme ja laserikiire vastuvõtja kujutisel olevad numbrid.

Pöördlaser/laadimisseade

(1) Laserikiirguse väljumisava
(2) Muutuv laserkiir
(3) Hoiatusfunktsiooni näit
(4) Sisse-/väljalülitusnupp
(5) Olekunäit
(6) Akukomplekt
(7) Patareipesa
(8) Patareipesa fiksaator
(9) Akukomplekti fiksaator
(10) Laadimispuks
(11) Patareihoiatus
(12) Laseri hoiatussilt
(13) Statiivi kinnituskoht 5/8"
(14) Seerianumber
(15) Laadimispistik
(16) Laadimisseadme võrgupistik
(17) Laadimisseade

Laserikiire vastuvõtja

(18) Patareipesa kaane fiksaator[A)]
(19) Sisse-/välja-nupp[A)]
(20) Vastuvõtutäpsuse seadenupp[A)]
(21) Signaalheli nupp[A)]
(22) Magnetid[A)]
(23) Keskmärgistus[A)]
(24) Laserikiire vastuvõtuväli[A)]
(25) Ekraan (esi- ja tagaküljel)[A)]
(26) Vesiloodi element[A)]
(27) Kõlar[A)]

www.rusgeocom.ru

(28) Seerianumber[A)]
(29) Patareipesa kaas[A)]
(30) Hoidiku kinnituskoht[A)]
(33) Hoidiku pöördnupp[A)]
(34) Hoidiku kinnituskruvi[A)]
(35) Hoidik[A)]
(36) Keskjoone võrdlustähis hoidikul[A)]

A) **Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid. Lisatarvikute täieliku loetelu leiate meie lisatarvikute kataloogist.**

Laserikiire vastuvõtja näiduelemendid

(a) Vastuvõtutäpsuse näidik „keskmine“
(b) Patareihoiatus
(c) Suunakuva „Laserikiir keskjoone all“
(d) Signaalheli näit
(e) Keskjoone kuva
(f) Vastuvõtutäpsuse näidik „täpne“
(g) Suunakuva „Laserikiir keskjoone kohal“

Lisavarustus/varuosad

(31) Statiiv[A)]
(32) Mõõtelatt[A)]
(37) Laseriprillid[A)]
(38) Laseri märklaud[A)]
(39) Magnetid[A)]
(40) Kohver[A)]

A) **Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid. Lisatarvikute täieliku loetelu leiate meie lisatarvikute kataloogist.**

Tehnilised andmed

Pöördlaser	**GRL 400 H**
Tootenumber	**3 601 K61 80.**
Tööpiirkond (raadius)[A)B)]	
– ilma laserikiire vastuvõtjata u	10 m
– laserikiire vastuvõtjaga u	0,5–200 m
Nivelleerimistäpsus[A)C)]	±2,4 mm (30 m korral)
Tüüpiline nivelleerumisvahemik	±8 % (±4,6°)
Tüüpiline nivelleerumisaeg	15 s
Pöörlemiskiirus	600 min^{-1}
Töötemperatuur	–10 °C ... +50 °C
Hoiutemperatuur	–20 °C ... +70 °C
Kontrollkõrgust ületav max töökõrgus	2000 m
Max suhteline õhuniiskus	90 %
Määrdumisaste vastavalt standardile IEC 61010-1	2[D)]
Laseri klass	2
Laseri tüüp	635 nm, < 1 mW
Hajumine	0,4 mrad (täispööre)
Statiivi kinnituskoht horisontaalne	5/8"–11
Akud (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Patareid (leelis-mangaan)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	2,0 kg
Mõõtmed (pikkus × laius × kõrgus)	183 × 170 × 188 mm
Kaitseaste	IP 56 (kaitstud tolmu ja veejoa eest)

A) temperatuuril **25** °C
B) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda vähendada.
C) piki telgi
D) Esineb ainult mittejuhtiv määrdumine, mis võib aga ajutiselt kondensatsiooni tõttu juhtivaks muutuda.

Teie mõõteseadme ühetähenduslikuks identimiseks kasutatakse tüübisildil olevat seerianumbrit **(14)**.

Laadimisseade	**CHNM1**
Tootenumber	**2 610 A15 290**

www.rusgeocom.ru

Laadimisseade		**CHNM1**
Sisendpinge	V~	100–240
Sisendvahelduvvoolu sagedus	Hz	50/60
Väljundpinge	V=	3
Väljundvool	A	1,0
Aku lubatud temperatuur laadimisel	°C	0 ... +40
Laadimisaeg	h	14
Akuelementide arv		2
Nimipinge (akuelemendi kohta)	V=	1,2
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	kg	0,12
Kaitseklass		⧈/II

Laserikiire vastuvõtja	**LR 1**
Tootenumber	**3 601 K15 40.**
Vastuvõetav lainepikkus	635–650 nm
Tööpiirkond (raadius)[A)]	0,5–200 m
Vastuvõtunurk	120°
Vastuvõetav pöörlemiskiirus	> 200 min^{-1}
Vastuvõtutäpsus[B)C)]	
– „täpne“	±1 mm
– „keskmine“	±3 mm
Töötemperatuur	–10 °C ... +50 °C
Hoiutemperatuur	–20 °C ... +70 °C
Kontrollkõrgust ületav max töökõrgus	2000 m
Max suhteline õhuniiskus	90 %
Määrdumisaste vastavalt standardile IEC 61010-1	2[D)]
Patarei	1 × 9 V 6LR61
Tööaeg u	50 h
Kaal EPTA-Procedure 01:2014 järgi	0,25 kg
Mõõtmed (pikkus × laius × kõrgus)	148 × 73 × 30 mm
Kaitseaste	IP 65 (kaitstud tolmu ja veejoa eest)

A) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad tööpiirkonda vähendada.

B) olenevalt laserikiire vastuvõtja ja pöördlaseri vahelisest kaugusest ning pöördlaseri klassist ja tüübist

C) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirgus) võivad vastuvõtutäpsust vähendada.

D) Esineb ainult mittejuhtiv määrdumine, mis võib aga ajutiselt kondensatsiooni tõttu juhtivaks muutuda.

Laserikiire vastuvõtja täpseks identimiseks on tüübisildil seerianumber **(28)**.

Laserikiire vastuvõtja müraandmed

⚠ Signaalheli ekvivalentne helirõhutase **0,2** m kaugusel on kuni **95** dB(A).
Ärge hoidke laserikiire vastuvõtjat otse vastu kõrva!

Paigaldamine

Mõõteseadme energiavarustus

Mõõteseade saab töötada standardsete patareide või akude või **Bosch** akukomplektiga.

Patarei-/akurežiim

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

Patareipesa **(7)** eemaldamiseks keerake fiksaator **(8)** asendisse 🔓. Tõmmake patareipesa mõõteriistast välja ja asetage patareid või akud sisse.

Järgige sealjuures patareipesa siseküljel toodud kujutisele vastavat õiget polaarsust.

Vahetage alati välja kõik patareid või akud korraga. Kasutage ainult ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareisid või akusid.

www.rusgeocom.ru

Lükake patareipesa **(7)** mõõteriista ja keerake fiksaator **(8)** asendisse .

- ▶ **Kui te mõõteriista pikemat aega ei kasuta, võtke patareid või akud välja.** Patareid või akud võivad pikemal mõõteseadmes hoidmisel korrodeeruda ja iseeneslikult tühjeneda.

Akukomplektirežiim

- ▶ **Pöörake tähelepanu võrgupingele!** Võrgupinge peab ühtima laadija tüübisildile märgitud pingega.

Laadige akukomplekt **(6)** enne esimest kasutamist täis. Akukomplekti saab laadida vaid selleks ette nähtud laadimisseadmega **(17)**.

Lükake vooluvõrku sobiv võrgupistik **(16)** laadimisseadmesse **(17)** ja laske sellel fikseeruda.

Ühendage laadimisseadme laadimispistik **(15)** akukomplekti **(6)** laadimispessa **(10)**. Ühendage laadimisseade vooluvõrku.

Tühja akukomplekti laadimiseks kulub u **14** h. Laadimisseade ja akukomplekt on ülekoormuse eest kaitstud.

Uus või pikemat aega kasutamata akukomplekt saavutab oma täieliku võimsuse alles umbes 5 laadimis- ja tühjenemistsükli järel.

Ärge laadige akukomplekti **(6)** pärast iga kasutamist, sest nõnda kahaneb selle mahtuvus. Laadige akukomplekti üksnes siis, kui hoiatustuli **(11)** põleb pidevalt või vilgub.

Oluliselt lühenenud kasutusaeg pärast laadimist näitab, et akukomplekt on muutunud kasutuskõlbmatuks ja tuleb välja vahetada.

Tühja akukomplekti korral saate mõõteriista kasutada ka laadimisseadme **(17)** abil, kui see on vooluvõrku ühendatud. Lülitage mõõteriist välja, laadige akukomplekti u 10 minutit ja lülitage mõõteriist seejärel koos ühendatud laadimisseadmega uuesti sisse.

Akukomplekti **(6)** vahetamiseks keerake fiksaator **(9)** asendisse ja tõmmake akukomplekt mõõteriistast välja. Lükake uus akukomplekt mõõteriista ja keerake fiksaator **(9)** asendisse .

- ▶ **Kui te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke akukomplekt välja.** Akud, mis jäävad pikemaks ajaks mõõteseadmesse, võivad korrodeeruda ja iseeneslikult tühjeneda.

Laetuse taseme näidik

Kui hoiatustuli **(11)** vilgub esmalt punaselt, siis saab mõõteriista veel 2 h kasutada.

Kui hoiatustuli **(11)** põleb pidevalt punaselt, ei ole mõõtmine enam võimalik. Mõõteriist lülitub 1 minuti pärast automaatselt välja.

Laserikiire vastuvõtja energiavarustus

Patarei paigaldamine/vahetamine

Laserikiire vastuvõtjas on soovitatav kasutada leelismangaanpatareisid.

Tõmmake patareipesa kaane fiksaator **(18)** väljapoole ja pöörake patareipesa kaas **(29)** lahti. Pange patarei sisse.

Järgige sealjuures patareipesa siseküljel toodud kujutisele vastavat õiget polaarsust.

Kui patareihoiatus**(b)** ilmub ekraanile **(25)** esimest korda, saab laserikiire vastuvõtjaga veel umbes **3** h töötada.

- ▶ **Kui te laserikiire vastuvõtjat pikemat aega ei kasuta, võtke patarei välja.** Patarei võib pikemaajalisel mõõteseadmes seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

Töö

- ▶ **Kaitske mõõteriista ja laserikiire vastuvõtjat niiskuse ning otsese päikesekiirguse eest.**
- ▶ **Ärge jätke mõõteseadet ega laserikiire vastuvõtjat äärmuslike temperatuuride ega temperatuurikõikumiste kätte.** Ärge jätke neid näiteks pikemaks ajaks autosse. Suurte temperatuurikõikumiste korral laske mõõteriistal ja laserikiire vastuvõtjal enne kasutuselevõtmist esmalt temperatuuriga kohaneda. Tehke enne mõõteriistaga edasitöötamist alati mõõteseadme täpsusekontroll, kasutades (vaadake „Mõõteseadme täpsusekontrolli“, Lehekülg 263). Äärmuslike temperatuuride või temperatuurikõikumiste korral võib mõõteseadme ja laserikiire vastuvõtja täpsus väheneda.
- ▶ **Vältige tugevaid lööke või mõõteseadme kukkumist.** Mõõteseadme tugevate väliste mõjutuste järel peate alati enne edasitöötamist viima läbi täpsusekontrolli (vaadake „Mõõteseadme täpsusekontrolli“, Lehekülg 263).
- ▶ **Tööpiirkonnas ei tohi olla takistusi, mis peegeldavad või takistavad laserikiirt. Katke peegeldavad või läikivad pinnad kinni. Ärge mõõtke läbi klaaside või muude sarnaste materjalide.** Peegelduv või takistatud laserikiir võib mõõtmistulemusi moonutada.

Pöördlaseri kasutuselevõtt

Mõõteriista ülesseadmine



Asetage horisontaalasendis mõõteriist stabiilsele alusele või kinnitage statiivile **(31)**.

Suure nivelleerimistäpsuse tõttu reageerib mõõteriist väga tundlikult põrutustele ja kohamuutustele. Seetõttu jälgige järelnivelleerimisest põhjustatud töökatkestuste vältimiseks, et mõõteriista asend oleks stabiilne.

Sisse-/väljalülitamine

Mõõteriista **sisselülitamiseks** vajutage sisse-/väljalülitusnuppu **(4)**. Kõik näidikud süttivad hetkeks. Mõõteriist saadab väljumisavast **(1)** välja muutuva laserikiire **(2)**.

- ▶ **Ärge suunake laserkiirt inimestele ja loomadele ning ärge vaadake ise laserkiirt ka suure vahemaa tagant.**

www.rusgeocom.ru

Mõõteriist alustab kohe automaatse nivelleerimisega. Nivelleerimise ajal vilgub olekunäidik **(5)** roheliselt, laser ei pöörle ja vilgub.

Mõõteriist on nivelleeritud, kui olekunäidik **(5)** põleb pidevalt roheliselt ja laser põleb pidevalt. Pärast nivelleerimise lõppu käivitub mõõteriist automaatselt pöördrežiimis.

- ▶ **Ärge jätke sisselülitatud mõõteseadet järelevalveta ja lülitage mõõteseade pärast kasutamist välja.** Laserkiir võib teisi inimesi pimestada.

Mõõteriist töötab üksnes pöördrežiimis püsiva pöörlemiskiirusega, mis sobib ka laserikiire vastuvõtja kasutamiseks.

Tehaseseadetes on hoiatusfunktsioon automaatselt sisse lülitatud, hoiatusfunktsiooni näidik **(3)** põleb roheliselt.

Mõõteseadme **väljalülitamiseks** vajutage lühidalt sisse-/väljalülitusnuppu **(4)**. Hoiatuse vallandumise korral (hoiatusfunktsiooni näidik **(3)** vilgub punaselt) vajutage sisse-/väljalülitusnuppu üks kord lühidalt hoiatusfunktsiooni taaskäivitamiseks ja seejärel veel kord lühidalt mõõteriista väljalülitamiseks.

Mõõteriist lülitatakse patareide või aku kaitseks automaatselt välja, kui see on asunud kauem kui 2 h väljaspool nivelleerumisvahemikku või kui hoiatus on olnud aktiveeritud kauem kui 2 h. Seadke mõõteseade uude asendisse ja lülitage see uuesti sisse.

Laserkiire vastuvõtja kasutuselevõtt

Laserikiire vastuvõtja paigaldamine (vt jn A)

Asetage laserikiire vastuvõtja pöördlaserist vähemalt **0,5** m kaugusele. Mitme tööreżiimiga pöördlaseril valige suurima pöörlemiskiirusega horisontaal- või vertikaalreżiim.

Valige laserikiire vastuvõtjale selline koht, et laserikiir jõuaks vastuvõtuväljale **(24)**. Suunake seade nii, et laserikiir läbiks vastuvõtuvälja põiki (nagu joonisel kujutatud).

Sisse-/väljalülitamine

- ▶ **Laserikiire vastuvõtja sisselülitamisel kõlab vali signaalheli. Seepärast tuleb laserikiire vastuvõtjat sisselülitamisel kõrvadest ja teistest isikutest eemal hoida.** Vali heli võib kuulmist kahjustada.

Laserikiire vastuvõtja **sisselülitamiseks** vajutage sisse-/väljalülitusnuppu **(19)**. Kõik ekraaninäidikud süttivad korraks ja kõlab kaks signaalheli.

Pärast laserikiire vastuvõtja sisselülitamist on vastuvõtusageduseks seadistatud alati „keskmine“ ning signaalheli on välja lülitatud.

Laserikiire vastuvõtja **väljalülitamiseks** vajutage uuesti sisse-/väljalülitusnuppu **(19)**.

Kui umbes **10** min vältel ei vajutata laserikiire vastuvõtjal ühtegi nuppu ja vastuvõtuväli **(24)** ei võta **10** min vältel laserikiirt vastu, lülitub laserikiire vastuvõtja patarei säästmiseks automaatselt välja. Väljalülitamisest annab märku signaalheli.

Keskjoone kuva seade valimine

Vastuvõtutäpsuse seadmise nupuga **(20)** saate määrata, millise täpsusastmega kuvatakse laserikiire asukohta vastuvõtuväljal keskel asuvana:

- mõõtetäpsus „täpne“ (ekraanil on näit **(f)**),
- mõõtetäpsus „ligikaudne“ (ekraanil on näit **(a)**).

Iga täpsusseadistuse muudatuse korral kõlab signaalheli.

Suunakuvad

Laserikiire asukohta vastuvõtuväljal **(24)** näidatakse:

- laserikiire vastuvõtja esi- ja tagakülje ekraanil **(25)** suunakuvana „Laserikiir keskjoone all“ **(c)**, suunakuvana „Laserikiir keskjoone kohal“ **(g)** või keskjoone kuvana **(e)**,
- suvandiliselt signaalheliga (vaadake „Signaalheli laserkiire näitamiseks“, Lehekülg 262).

Laserikiire vastuvõtja on liiga madalal. Kui laserikiir läbib vastuvõtuvälja **(24)** ülemist poolt, ilmub ekraanile suunakuva „Laserikiir keskjoone kohal“ **(g)**.
Sisselülitatud signaalheli korral kõlab signaal aeglases rütmis.
Liigutage laserikiire vastuvõtjat noole suunas ülespoole. Keskjoonele lähenemisel kuvatakse veel ainult suunakuva „Laserijoon keskjoone kohal“ **(g)** tippu.

Laserikiire vastuvõtja on liiga kõrgel. Kui laserikiir läbib vastuvõtuvälja **(24)** alumist poolt, ilmub ekraanile suunakuva „Laserikiir keskjoone all“ **(c)**.
Sisselülitatud signaalheli korral kõlab signaal kiires rütmis.
Liigutage laserikiire vastuvõtjat noole suunas allapoole. Keskjoonele lähenemisel kuvatakse veel ainult suunakuva „Laserijoon keskjoone all“ **(c)** tippu.

Laserikiire vastuvõtja keskel: kui laserikiir läbib vastuvõtuala **(24)** keskkoha märgistuse kõrguselt **(23)**, ilmub ekraanile keskjoone näit **(e)**.
Sisselülitatud signaalheli korral kostab pidev heli.

Signaalheli laserkiire näitamiseks

Laserkiire asukohta vastuvõtuväljal **(24)** saab näidata signaalheliga.

Signaalheli saab sisse lülitada kahel tugevusel.

Signaalheli sisselülitamiseks või vahetamiseks vajutage signaalheli nuppu **(21)**, kuni ekraanil näidatakse soovitud helitugevust. Keskmise helitugevuse korral vilgub signaalheli näit **(d)** ekraanil, suure helitugevuse korral põleb signaalheli näit püsivalt, väljalülitatud signaalheli korral kustub.

Nivelleerimisautomaatika

Ülevaade

Pärast sisselülitamist kontrollib mõõteriist horisontaalset asendit ja kohandab nivelleerumisvahemikus olevad u ± **8** % (± **4,6** °) suurused ebatasasused automaatselt.

Nivelleerimise ajal vilgub olekunäidik **(5)** roheliselt, laser ei pöörle ja vilgub.

Mõõteriist on nivelleeritud, kui olekunäidik **(5)** põleb pidevalt roheliselt ja laser põleb pidevalt. Pärast nivelleerimise lõppu käivitub mõõteriist automaatselt pöördrežiimis.

www.rusgeocom.ru

Kui mõõteseade on pärast sisselülitamist või asendimuutust rohkem kui **8**% võrra viltu, siis pole nivelleerimine enam võimalik. Sel juhul rootor seisatakse, laser vilgub ja olekunäidik **(5)** põleb pidevalt punaselt.
Seadke mõõteseade uude asendisse ja oodake ära automaatne nivelleerumine. Ilma uude asendisse viimata lülitatakse laser 2 minuti pärast ja mõõteseade 2 tunni pärast automaatselt välja.

Kui mõõteseade on nivelleerunud, kontrollib see pidevalt horisontaalset asendit. Asendimuutuste korral toimub automaatne järelnivelleerimine. Mõõtmisvigade vältimiseks seiskub nivelleerimise ajal rootor, laser vilgub ja olekunäidik **(5)** vilgub roheliselt.

Hoiatusfunktsioon

Mõõteriist on varustatud hoiatusfunktsiooniga. See takistab asendimuutuste või mõõteriista raputuste või aluspinna vibratsioonide korral muudetud asendis nivelleerumist ja seega mõõteriista nihkumisest põhjustatud vigade tekkimise.

Hoiatuse aktiveerimine: pärast mõõteseadme sisselülitamist on hoiatusfunktsioon tehaseseadetes sisse lülitatud (hoiatuse näidik **(3)** põleb roheliselt). Hoiatus aktiveeritakse umbes 30 s pärast mõõteseadme või hoiatusfunktsiooni sisselülitamist.

Vallandunud hoiatus: kui mõõteseadme asendi muutmisel väljutakse nivelleerimistäpsuse vahemikust või kui registreeritakse tugev rappumine, siis vallandub hoiatus: laseri pöörlemine seisatakse, laserkiir vilgub, olekunäidik **(5)** kustub ja hoiatuse näidik **(3)** vilgub punaselt.

Vajutage vallandunud hoiatuse korral lühidalt sisse-/väljalülitusnuppu **(4)**. Hoiatusfunktsioon käivitatakse uuesti ja mõõteseade alustab nivelleerimist. Kui mõõteriist on nivelleerunud (olekunäidik **(5)** põleb pidevalt roheliselt), käivitub see automaatselt pöördrežiimis.

Kontrollige nüüd laserikiire asendit mõnes kontrollpunktis ja korrigeerige vajaduse korral mõõteriista kõrgust.

Kui vallandunud hoiatuse korral ei käivitata funktsiooni uuesti sisse-/väljalülitusnupu **(4)** vajutamisega, lülitub laser 2 minuti ja mõõteriist 2 tunni pärast automaatselt välja.

Hoiatusfunktsiooni väljalülitamine: hoiatusfunktsiooni välja- või sisselülitamiseks vajutage 3 s sisse-/väljalülitusnuppu **(4)**. Vallandunud hoiatuse korral (hoiatuse näidik **(3)** vilgub punaselt) vajutage sisse-/väljalülitusnuppu üks kord lühidalt ja siis uuesti 3 s. Väljalülitatud hoiatuse korral kustub hoiatuse näidik **(3)**.
Kui hoiatusfunktsioon sisse lülitati, aktiveeritakse see u 30 s pärast.

Mõõteseadme väljalülitamisel hoiatusfunktsiooni seaded salvestatakse.

Mõõteseadme täpsusekontrolli

Täpsust mõjutavad tegurid

Suurimat mõju avaldab ümbritseva keskkonna temperatuur. Eriti just maapinnalt ülespoole suunatud temperatuurierinevused võivad laserkiire kõrvale kallutada.

Kuna temperatuuride kihistumine on kõige suurem just maapinna lähedal, peaksite mõõteseadme alates mõõtelõigust 20 m alati statiivile kinnitama. Lisaks paigaldage mõõteseade võimalikult tööpinna keskele.

Hälbed muutuvad oluliseks alates u 20 m pikkust mõõtelõigust ning võivad 100 m kaugusel olla kaks kuni neli korda suuremad kui 20 m kaugusel.

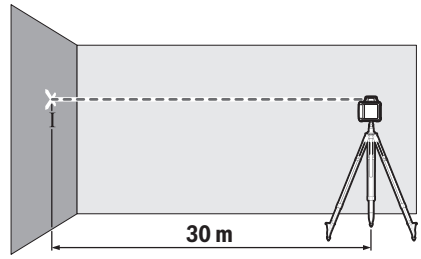
Väliste mõjude kõrval võivad hälbeid tekitada ka seadmepõhised mõjud (nt kukkumised või tugevad löögid). Seepärast kontrollige nivelleerimistäpsust iga kord enne töö algust.

Kui mõõteriist peaks kontrollimisel ületama maksimaalset hälvet, laske seda remontida mõnes **Bosch**-klienditeeninduses.

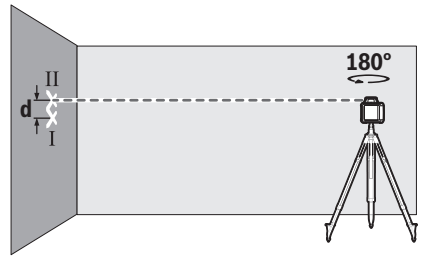
Nivelleerimistäpsuse kontrollimine

Usaldatava ja täpse tulemuse saamiseks soovitatakse kontrollimine läbi viia **30** m vabal mõõtelõigul tugeval aluspinnal seina ees. Tehke mõlema teljega komplektne mõõtmistoiming.

– Paigaldage mõõteriist **30** m kaugusele seina ette statiivile või asetage tugevale, tasasele aluspinnale. Lülitage mõõteseade sisse.



– Märkige nivelleerumise lõpetamise järel seinale laserikiire keskpunkt (punkt I).



– Pöörake mõõteriista ilma selle asendit muutmata 180°. Laske sel nivelleeruda ja märkige seinale laserikiire keskpunkt (punkt II). Jälgige, et punkt II oleks võimalikult vertikaalselt punkti I kohal või all.

Mõlema märgistatud punkti I ja II vahekaugus **d** seinal näitab mõõteriista mõõdetud telje tegelikku kõrgushälvet.

Korrake mõõtmist teise teljega. Pöörake selleks mõõteriista enne mõõtmistoimingu alustamist 90°.

www.rusgeocom.ru

30 m mõõtelõigul on maksimaalne lubatud hälve: **30** m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Punktide I ja II vahekaugus **d** tohib igal mõõtmistoimingul olla maksimaalselt **4,8** mm.

Pöördlaseri töösuunised

- ▶ **Kasutage märgistamiseks alati ainult laseri joone keskpunkti.** Laseri joone laius muutub kaugusega.

Töötamine laseri märklauaga

Laseri märklaud **(38)** parandab laserkiire nähtavust ebasoodsates tingimustes ja suuremate kauguste korral.

Laseri märklaua **(38)** peegeldav pind parandab laserijoone nähtavust, läbi läbipaistva pinna on laserijoon tuvastatav ka laseri märklaua tagaküljel.

Töötamine statiiviga (lisavarustus)

Statiiv on stabiilseks, reguleeritava kõrgusega mõõtmisaluseks. Asetage mõõteriist 5/8" statiivi kinnituskohaga **(13)** statiivi **(31)** keermele. Kinnitage mõõteseade statiivi kinnituskruvi abil.

Väljatõmmataval osal oleva mõõteskaalaga statiivi korral saate kõrgusesuunalist nihet otse seada.

Enne mõõteseadme sisselülitamist joondage statiiv esialgselt.

Töötamine mõõtelatiga (lisavarustus) (vt jn D)

Tasapinnalisuse kontrollimiseks või kallete märkimiseks soovitatakse kasutada laserikiire vastuvõtjaga mõõtelatti **(32)**.

Mõõtelati **(32)** ülaosale on kantud suhteline mõõteskaala. Selle nullkõrguse saate alt väljatõmmatavalt osalt eelvalida. Seeläbi on hälbed nimikõrgusest kohe loetavad.

Laseri prillid (lisavarustus)

Laseri prillid filtreerivad keskkonnavalgustust. Laseri valgus tundub seetõttu silmale heledam.

- ▶ **Ärge kasutage laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) kaitseprillidena.** Prillid teevad laserikiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserikiirguse eest.
- ▶ **Ärge kasutage laserikiire nähtavust parandavaid prille (lisavarustus) päikeseprillidena ega autot juhtides.** Laserikiire nähtavust parandavad prillid ei paku täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.

Laserikiire vastuvõtja töösuunised

Väljarihtimine libelli abil

Libell **(26)** võimaldab laserikiire vastuvõtjat vertikaalasendisse (loodi) seada. Viltune laserikiire vastuvõtja annab ebaõiged mõõtetulemused.

Märgistamine

Laserikiire vastuvõtja vasakul ja paremal pool oleval keskmärgistusel **(23)** saate tähistada laserikiire asukohta, kui see läbib vastuvõtuvälja **(24)** keskosa.

Keskkohamärgistus asub 45 mm kaugusel mõõtetööriista ülemisest servast.

Veenduge, et märgistamisel oleks laserikiire vastuvõtja joondatud täpselt vertikaalselt (horisontaalse laserikiire korral) või horisontaalselt (vertikaalse laserikiire korral), kuna vastasel juhul on märgistused laserikiire suhtes nihutatud.

Hoidikuga kinnitamine (vt jn B)

Laserikiire vastuvõtja saab hoidikuga **(35)** kinnitada nii mõõtelati **(32)** (lisavarustus) kui ka teiste kuni **65** mm laiuste abivahendite külge.

Keerake hoidik **(35)** kinnituskruviga **(34)** kinnituskohta **(30)** laserikiire vastuvõtja tagaküljel.

Vabastage hoidiku pöördnupp **(33)**, lükake hoidik näiteks mõõtelatile **(32)** ja keerake pöördnupp **(33)** uuesti kinni.

Keskjoone võrdlustähis **(36)** hoidikul asub keskmärgistusega **(23)** samal kõrgusel ja seda saab kasutada laserikiire märgistamiseks.

Magnetiga kinnitamine (vt jn C)

Kui kindel kinnitus ei ole tingimata vajalik, võite laserikiire vastuvõtja kinnitada magnetitega **(22)** mõne terasdetaili külge.

Kasutusnäited

Ehitussüvendite sügavuse kontrollimine (vt pilti D)

Asetage mõõteriist stabiilsele alusele või kinnitage statiivile **(31)**.

Töötamine statiiviga: joondage laserkiir soovitud kõrgusele. Kandke kõrgus sihtkohta üle või kontrollige seda.
Töö ilma statiivita: määrake laserikiire ja võrdluspunkti kõrguste vahe. Kandke mõõdetud kõrguste vahe sihtkohta üle või kontrollige seda.

Pikkade vahemaade tagant mõõtmise korral tuleks mõõteseade häirivate mõjude kahandamise eesmärgil asetada alati tööpinna keskele ja statiivile.

Ebakindlal pinnasel töötamise korral kinnitage mõõteriist alati statiivile **(31)**. Vältimaks pinnase liikumisel või mõõteriista rappumisel tekkida võivaid mõõtmisvigu, veenduge, et hoiatusfunktsioon on aktiveeritud.

www.rusgeocom.ru

Pöördlaseri näidikute ülevaade

	Laserikiir	Laserikiire pöörlemine					
			Roheline	Punane	Roheline	Punane	Punane
Mõõteseadme sisselülitamine (1 s enesetest)			●			●	●
Nivelleerimine või järelnivelleerimine	2×/s	○	2×/s				
Mõõteseade nivelleerunud/töövalmis	●	●	●				
Nivelleerumisvahemikust väljas	2×/s	○		●			
Hoiatus aktiveeritud					●		
Hoiatus vallandunud	2×/s	○				2×/s	
Patarei-/akupinge ≤ 2 h tööks							2×/s
Patareid/akud tühjad	○	○					●

●: Püsirežiim

2×/s: vilkumissagedus (nt kaks korda sekundis)

○: Funktsioon seisatud

Hooldus ja korrashoid

Hooldus ja puhastamine

Hoidke pöördlaser, laadimisseade ja laserikiire vastuvõtja alati puhtad.

Ärge kastke pöördlaserit, laadimisseadet ega laserikiire vastuvõtjat vette ega muudesse vedelikesse.

Eemaldage määrdumised niiske, pehme riidelapiga pühkides. Ärge kasutage puhastusvahendeid ega lahusteid.

Puhastage pöördlaseril eelkõige laseri väljumisavade pindu korrapäraselt ja eemaldage pindadelt puhastuslapi kiud.

Klienditeenindus ja kasutusalane nõustamine

Klienditeeninduse töötajad vastavad teie küsimustele teie toote remondi ja hoolduse ning varuosade kohta. Joonised ja info varuosade kohta leiate ka veebisaidilt: **www.bosch-pt.com**

Boschi nõustajad on meeleldi abiks, kui teil on küsimusi toodete ja lisatarvikute kasutamise kohta.

Päringute esitamisel ja varuosade tellimisel teatage meile kindlasti toote tüübisildil 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

Muud teeninduse aadressid leiate jaotisest:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Jäätmekäitlus



Elektriseadmed, akud/patareid, lisavarustus ja pakendid tuleb keskkonnahoidlikult taaskasutusse suunata.



Ärge visake elektriseadmeid ega akusid/patareisid olmejäätmete hulka!

Üksnes ELi 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 ringlusse võtta.

Latviešu

Drošības norādījumi par rotācijas lāzeri un lāzera uztvērēju



Lai varētu droši strādāt bez riska, rūpīgi izlasiet un ievērojiet visus norādījumus. Ja norādījumus neievēro, tas var nelabvēlīgi ietekmēt integrētās aizsargfunkcijas. Ir jānodrošina, ka brīdinājuma uzlīmes vienmēr ir skaidri redzamas. RŪPĪGI GLABĀJIET ŠOS NORĀDĪJUMUS UN NODODIET TOS IZSTRĀDĀJUMA JAUNAJAM LIETOTĀJAM.

- **Uzmanību – ja tiek veiktas citas darbības vai lietotas citas regulēšanas ierīces, nekā norādīts šeit vai citos procedūru aprakstos, tas var radīt bīstamu starojuma iedarbību.**

www.rusgeocom.ru

- **Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar lāzera brīdinājuma zīmi (tā ir atzīmēta grafiskajā lappusē parādītajā mērinstrumenta attēlā).**
- **Ja brīdinājuma uzlīmes teksts nav jūsu valsts valodā, pirms izstrādājuma lietošanas pirmo reizi uzlīmējiet uz tās kopā ar izstrādājumu 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 stars iespīd acīs, nekavējoties aizveriet tās un izkustiniet galvu tā, lai tā neatrastos lāzera starā.**
- **Neveiciet nekādas izmaiņas ar lāzera ierīci.**
- **Nelietojiet lāzera skatbrilles (piederums) kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles ir paredzētas lāzera stara redzamības uzlabošanai, taču tās nespēj pasargāt acis no lāzera starojuma.
- **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saules brilles vai kā brilles, vadot satiksmes līdzekli.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu aizsardzību no ultravioletā starojuma un pasliktina krāsu izšķiršanas spēju.
- **Uzticiet savu izstrādājumu remontu vienīgi kvalificētiem speciālistiem, kas izmanto vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tādējādi ir garantēta nemainīga drošība.
- **Neļaujiet bērniem lietot lāzera mērinstrumentu bez pieaugušo uzraudzības.** Viņi var nejauši apžilbināt tuvumā esošās personas.
- **Nestrādājiet sprādzienbīstamās vietās, kurās ir degoši šķidrumi, gāzes vai putekļi.** Var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.
- **Neskatieties starojuma avotā pa optiskiem instrumentiem, kas fokusē gaismu, piemēram, pa tālskati vai pa lupu.** Tā var savainot acis.



Nenovietojiet mērinstrumentu un magnētiskos piederumus implantu un citu medicīnisko ierīču tuvumā, piemēram, elektrokardiostimulatora vai insulīna pumpja tuvumā. Mērinstrumenta un piederumu magnēti rada lauku, kas var ietekmēt implantātu un medicīnisko ierīču darbību.

- **Netuviniet mērinstrumentu un magnētiskos piederumus magnētiskajiem datu nesējiem un ierīcēm, kuru darbību ietekmē magnētiskais lauks.** Mērinstrumenta un piederumu magnētu iedarbība var izraisīt neatgriezeniskus datu zudumus.
- **Lietojot lāzera starojuma uztvērēju, noteiktos apstākļos atskan skaļi signāli. Tāpēc netuviniet lāzera starojuma uztvērēju savām vai citu personu ausīm.** Skaļš tonālais signāls var radīt dzirdes traucējumus.
- **Neatveriet akumulatorus vai baterijas.** Pastāv īsslēguma risks.
- **Bojājuma vai nepareizas lietošanas rezultātā akumulators var izdalīt kaitīgus izgarojumus. Akumulators var aizdegties vai sprāgt.** ielaidiet telpā svaigu gaisu un smagākos gadījumos meklējiet ārsta palīdzību. Izgarojumi var izraisīt elpošanas ceļu kairinājumu.
- **Ja akumulators ir bojāts vai tiek nepareizi lietots, no tā var izplūst šķidrais elektrolīts. Nepieļaujiet elektrolīta nonākšanu saskarē ar ādu. Ja tas tomēr ir nejauši noticis, noskalojiet elektrolītu ar ūdeni. Ja elektrolīts nonāk acīs, nekavējoties griezieties pēc palīdzības pie ārsta.** No akumulatora izplūdušais elektrolīts var izraisīt ādas iekaisumu vai pat apdegumu.
- **Iedarbojoties uz akumulatoru ar smailu priekšmetu, piemēram, ar naglu vai skrūvgriezi, kā arī ārēja spēka iedarbības rezultātā akumulators var tikt bojāts.** Tas var radīt iekšēju īsslēgumu, kā rezultātā akumulators var aizdegties, dūmot, eksplodēt vai pārkarst.
- **Laikā, kad akumulators netiek lietots, nepieļaujiet tā kontaktu saskaršanos ar saspraudēm, monētām, atslēgām, naglām, skrūvēm vai citiem nelieliem metāla priekšmetiem, kas varētu izraisīt īsslēgumu.** Īsslēgums starp akumulatora kontaktiem var radīt apdegumus un būt par cēloni ugunsgrēkam.
- **Lietojiet Boschakumulatoru vienīgi ražotāja izstrādājumos.** Tikai tā akumulators ir pasargāts no bīstamas pārslodzes.
- **Lādējiet Bosch akumulatoru tikai ar piegādes komplektā ietilpstošajām uzlādes ierīcēm.**



Sargājiet akumulatorus no karstuma, piemēram, no ilgstošas saules staru iedarbības, kā arī no uguns, netīrumiem, ūdens un mitruma. Pastāv sprādziena un īsslēguma risks.

Drošības noteikumi uzlādes ierīcēm



Izlasiet drošības noteikumus un norādījumus lietošanai. Drošības noteikumu un norādījumu neievērošana var izraisīt aizdegšanos un būt par cēloni elektriskajam triecienam vai nopietnam savainojumam.

Pēc izlasīšanas uzglabājiet šos noteikumus turpmākai izmantošanai.

- **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**

www.rusgeocom.ru

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 izstrādājuma nepareizas lietošanas dēļ.

- ▶ **Uzlādes ierīces lietošanas, tīrīšanas un apkalpošanas laikā uzraugiet bērnus.** Tas ļaus nodrošināt, lai bērni nerotaļātos ar uzlādes ierīci.
- ▶ **Lādējiet tikai Bosch NiCd/NiMH akumulatorus ar 9 Ah kapacitāti (2 akumulatora elementi). Akumulatora spriegumam jāatbilst uzlādes ierīces nodrošinātajam uzlādes spriegumam. Nemēģiniet uzlādēt atkārtoti neuzlādējamas baterijas.** Mēģinājums no sprieguma stabilizatora darbināt citas elektroierīces var izraisīt aizdegšanos vai sprādzienu.

Neturiet uzlādes ierīci lietū vai mitrumā. Ja uzlādes ierīcē iekļūst ūdens, pieaug risks saņemt elektrisko triecienu.

- ▶ **Izmantojiet mērinstrumenta uzlādei vienīgi kopā ar to piegādāto uzlādes ierīci.**
- ▶ **Uzturiet uzlādes ierīci tīru.** Netīrumi var radīt elektriskā trieciena saņemšanas briesmas.
- ▶ **Ik reizi pirms lietošanas pārbaudiet uzlādes ierīci, kabeli un kontaktspraudni. Atklājot bojājumus, pārtrauciet uzlādes ierīces lietošanu, līdz bojājumi tiek novērsti. Neatveriet uzlādes ierīci saviem spēkiem, bet nodrošiniet, lai tās remontu veiktu kvalificēts speciālists, nomaiņai izmantojot oriģinālās rezerves daļas.** Lietojot bojātu uzlādes ierīci, elektrokabeli un kontaktdakšu, pieaug elektriskā trieciena saņemšanas risks.
- ▶ **Nedarbiniet uzlādes ierīci, ja tā atrodas uz viegli degoša materiāla (piemēram, uz papīra, auduma u.c.) vai ugunsnedrošos apstākļos.** Uzlādes laikā uzlādes ierīces izdalītais siltums var radīt aizdegšanās briesmas.

Izstrādājuma un tā funkciju apraksts

Ņemiet vērā attēlus lietošanas pamācības sākuma daļā.

Paredzētais pielietojums

Rotācijas lāzers

Mērinstruments ir paredzēts precīzu horizontālu līniju iezīmēšanai un pārbaudei.

Mērinstruments ir piemērots lietošanai gan telpās, gan arī ārpus tām.

Lāzera uztvērējs

Lāzera starojuma uztvērējs ir paredzēts rotējošo lāzera staru ātrai atrašanai viļņu garumā, kas norādīts tehniskajos datos.

Mērinstruments ir piemērots lietošanai gan telpās, gan arī ārpus tām.

Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija atbilst rotācijas lāzera, lādētāja un lāzera uztvērēja grafikas lappusēs sniegtajiem attēliem.

Rotācijas lāzers/lādētājs

(1) Lāzera stara izvadlūka
(2) Kustīgais lāzera stars
(3) Triecienu brīdinājuma funkcijas indikators
(4) Ieslēgšanas/izslēgšanas poga
(5) Statusa indikators
(6) Akumulatoru bloks
(7) Bateriju nodalījums
(8) Bateriju nodalījuma fiksators
(9) Akumulatoru bloka fiksators
(10) Uzlādes pieslēgvieta
(11) Bateriju nolietošanās indikators
(12) Lāzera brīdinājuma uzlīme
(13) 5/8" vītne stiprināšanai uz statīva
(14) Sērijas numurs
(15) Uzlādes kontaktspraudnis
(16) Lādētāja elektrotīkla adapteris
(17) Uzlādes ierīce

Lāzera uztvērējs

(18) Bateriju nodalījuma vāciņa fiksators[A)]

www.rusgeocom.ru

(19) Ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņš[A)]
(20) Uztveršanas precizitātes iestatīšanas poga[A)]
(21) Skaņas signāla taustiņš[A)]
(22) Magnēti[A)]
(23) Vidus atzīme[A)]
(24) Lāzera stara uztveršanas lauks[A)]
(25) Displejs (priekšpusē un aizmugurē)[A)]
(26) Līmeņrādis[A)]
(27) Skaļrunis[A)]
(28) Sērijas numurs[A)]
(29) Bateriju nodalījuma vāciņš[A)]
(30) Turētāja stiprinājums[A)]
(33) Turētāja grozāmpoga[A)]
(34) Turētāja stiprinājuma skrūve[A)]
(35) Turētājs[A)]
(36) Turētāja viduslīnijas atsauce[A)]

A) **Šeit attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā. Pilns pārskats par izstrādājuma piederumiem ir sniegts mūsu piederumu katalogā.**

Lāzera uztvērēja indikācijas elementi

(a) Uztveršanas precizitātes „Vidēji augsta" indikators
(b) Bateriju nolietošanās indikators
(c) Virziena indikators „Lāzera stars zem viduslīnijas"
(d) Skaņas signāla indikators
(e) Viduslīnijas indikators
(f) Uztveršanas precizitātes „Augsta" indikators
(g) Virziena indikators „Lāzera stars virs viduslīnijas"

Piederumi/rezerves daļas

(31) Statīvs[A)]
(32) Mērkārts[A)]
(37) Lāzera skatbrilles[A)]
(38) Lāzera mērķplāksne[A)]
(39) Magnēti[A)]
(40) Koferis[A)]

A) **Šeit attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā. Pilns pārskats par izstrādājuma piederumiem ir sniegts mūsu piederumu katalogā.**

Tehniskie dati

Rotācijas lāzers	**GRL 400 H**
Izstrādājuma numurs	**3 601 K61 80.**
Darbības tālums (rādiuss)[A)B)]	
– Bez lāzera starojuma uztvērēja apm.	10 m
– Ar lāzera starojuma uztvērēju apm.	0,5–200 m
Pašizlīdzināšanas precizitāte[A)C)]	±2,4 mm (pie 30 m)
Pašizlīdzināšanās diapazona tipiskā vērtība	±8 % (±4,6°)
Izlīdzināšanās laika tipiskā vērtība	15 s
Rotācijas ātrums	600 min^{-1}
Darba temperatūra	−10 °C ... +50 °C
Glabāšanas temperatūra	−20 °C ... +70 °C
Maks. darba augstums virs atskaites līmeņa	2000 m
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %
Piesārņojuma pakāpe atbilstīgi IEC 61010-1	2[D)]
Lāzera klase	2
Lāzera starojums	635 nm, < 1 mW
Diverģence	0,4 mrad (pilns leņķis)
Statīva stiprinājuma vītne	5/8"–11
Akumulatori (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Baterijas (sārma–mangāna)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Svars atbilstīgi EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
Izmērs (garums × platums × augstums)	183 × 170 × 188 mm

www.rusgeocom.ru

Rotācijas lāzers	**GRL 400 H**
Aizsardzības klase	IP 56 (aizsargāts pret putekļiem un ūdens strūklu)

A) piei **25** °C

B) Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros) darbības tālums var samazināties.

C) asu virzienā

D) Piezīme: parasti ir vērojams tikai elektronenevadošs piesārņojums, taču dažkārt ir sagaidāma kondensācijas izraisītas pagaidu elektrovadāmības parādīšanās.

Mērinstrumenta viennozīmīgai identifikācijai kalpo sērijas numurs **(14)**, kas atrodams uz tā marķējuma plāksnītes.

Uzlādes ierīce		**CHNM1**
Izstrādājuma numurs		**2 610 A15 290**
Ieejas spriegums	V~	100–240
Ieejas maiņstrāvas frekvence	Hz	50/60
Izejas spriegums	V=	3
Izejas strāva	A	1,0
Pieļaujamā akumulatora temperatūra uzlādes laikā	°C	0 … +40
Uzlādes laiks	h	14
Akumulatora elementu skaits		2
Nominālais spriegums (uz vienu akumulatora elementu)	V=	1,2
Svars atbilstīgi EPTA-Procedure 01:2014	kg	0,12
Elektroaizsardzības klase		⧈/II

Lāzera uztvērējs	**LR 1**
Izstrādājuma numurs	**3 601 K15 40.**
Uztveramā viļņa garums	635–650 nm
Darbības tālums (rādiuss)[A)]	0,5–200 m
Uztveršanas leņķis	120°
Uztveramais rotācijas ātrums	> 200 min^{-1}
Uztveršanas precizitāte[B)C)]	
– „Augsta”	±1 mm
– „Vidēji augsta”	±3 mm
Darba temperatūra	−10 °C … +50 °C
Glabāšanas temperatūra	−20 °C … +70 °C
Maks. darba augstums virs atskaites līmeņa	2000 m
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %
Piesārņojuma pakāpe atbilstīgi IEC 61010-1	2[D)]
Baterija	1 × 9 V 6LR61
Aptuvenais darbības laiks	50 st.
Svars atbilstoši EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Izmērs (garums × platums × augstums)	148 × 73 × 30 mm
Aizsardzības klase	IP 65 (aizsargāts pret putekļiem un ūdens strūklu)

A) Nelabvēlīgos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros) darbības tālums var samazināties.

B) atkarīga no attāluma starp lāzera starojuma uztvērēju un rotācijas lāzeru, kā arī no rotācijas lāzera klases un tipa

C) Uztveršanas precizitāte var samazināties nelabvēlīgu darba apstākļu dēļ (piemēram, atrodoties tiešos saules staros).

D) Piezīme: parasti ir vērojams tikai elektronenevadošs piesārņojums, taču dažkārt ir sagaidāma kondensācijas izraisītas pagaidu elektrovadāmības parādīšanās.

Jūsu lāzera starojuma uztvērēju var identificēt pēc sērijas numura **(28)**, kas norādīts marķējuma plāksnītē.

www.rusgeocom.ru

Informācija par lāzera uztvērēja troksni

⚠ Pēc raksturlīknes A izsvērtais skaņas signāla radītā skaņas spiediena līmenis **0,2** metra attālumā ir **95** dB(A).
Netuviniet lāzera uztvērēju ausīm!

Montāža

Mērinstrumenta elektrobarošana

Mērinstrumentu var darbināt ar parastajām baterijām vai akumulatoriem, vai ar **Bosch** akumulatoru bloku.

Darbs ar baterijām/akumulatoriem

Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna baterijas vai akumulatorus.

Lai izņemtu bateriju nodalījumu **(7)**, grieziet fiksatoru **(8)** pozīcijā 🔓. Izņemiet bateriju nodalījumu no mērinstrumenta un ielieciet baterijas vai akumulatorus.

Ievērojiet pareizu bateriju pievienošanas polaritāti, kas attēlota bateriju nodalījumā.

Vienmēr vienlaicīgi nomainiet visas baterijas vai akumulatorus. Izmantojiet tikai vienādas ietilpības baterijas vai akumulatorus, kas pagatavoti vienā ražotājfirmā.

Iebīdiet bateriju nodalījumu **(7)** mērinstrumentā un pagrieziet fiksatoru **(8)** pozīcijā 🔒.

▶ **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas vai akumulatorus.** Ilgstošanas uzglabāšanas laikā baterijas vai akumulatori mērinstrumentā var korodēt vai izlādēties.

Darbs ar akumulatoru bloku

▶ **Nodrošiniet pareiza elektrotīkla sprieguma padevi!** Elektrobarošanas avota spriegumam jāatbilst vērtībai, kas ir norādīta uz uzlādes ierīces marķējuma plāksnītes.

Pirms pirmās lietošanas uzlādējiet akumulatoru bloku **(6)**. Akumulatoru bloku var uzlādēt tikai ar tam paredzēto lādētāju **(17)**.

Jūsu strāvas tīklam piemērotu elektrotīkla adapteri **(16)** pievienojiet lādētājam **(17)** un ļaujiet nofiksēties.

Lādētāja lādēšanas spraudni **(15)** pievienojiet akumulatoru bloka **(6)** uzlādes ligzdai **(10)**. Lādētāju pievienojiet elektrotīklam.

Lai uzlādētu tukšu akumulatoru bloku, nepieciešamas apm. **14** st. Lādētājs un akumulatoru bloks ir drošs pret pārmērīgu uzlādēšanu.

Jauna vai ilgāku laiku nelietota akumulatora ietilpība sasniedz pilnu jaudu tikai pēc aptuveni 5 uzlādes un izlādes cikliem.

Nelādējiet akumulatoru bloku **(6)** pēc katras lietošanas, citādi samazinās tā kapacitāte. Akumulatoru bloku lādējiet tikai tad, ja ilgstoši deg vai mirgo bateriju brīdinājums **(11)**.

Ja manāmi samazinās instrumenta darbības laiks starp akumulatora uzlādēm, tas norāda, ka akumulators ir nolietojies un jānomaina.

Ja akumulatoru bloks ir tukšs, mērinstrumentu var darbināt arī ar lādētāju **(17)**, ja tas ir pieslēgts elektrotīklam. Izslēdziet mērinstrumentu, uzlādējiet akumulatoru bloku apm. 10 min. un atkal ieslēdziet mērinstrumentu ar pieslēgto lādētāju.

Lai nomainītu akumulatoru bloku **(6)**, pagrieziet fiksatoru **(9)** pozīcijā 🔓 un izvelciet akumualtoru bloku no mērinstrumenta. Iebīdiet jauno akumulatoru bloku mērinstrumentā un pagrieziet fiksatoru **(9)** pozīcijā 🔒.

▶ **Izņemiet akumulatoru bloku no mērinstrumenta, ja to ilgāku laiku nelietosiet.** Ja akumulators ilgāku laiku tiek uzglabāts mērinstrumentā, to var skart korozija vai tas var izlādēties.

Uzlādes stāvokļa indikators

Ja bateriju brīdinājums **(11)** vispirms deg sarkanā krāsā, mērinstrumentu vēl var darbināt 2 st.

Ja bateriju brīdinājums **(11)** ilgstoši deg sarkanā krāsā, mērīšana vairs nav iespējama. Mērinstruments pēc 1 min automātiski izslēdzas.

Lāzera uztvērēja elektroapgāde

Baterijas ievietošana/nomaiņa

Lāzera starojuma uztvērēja darbināšanai ieteicams izmantot sārma-mangāna bateriju.

Pavelciet uz āru baterijas nodalījuma vāciņa fiksatoru **(18)** un atveriet baterijas nodalījuma vāciņu **(29)**. Ievietojiet bateriju.

Ievērojiet pareizu bateriju pievienošanas polaritāti, kas attēlota bateriju nodalījumā.

Pēc tam, kad bateriju nolietošanās indikators **(b)** pirmo reizi parādās displejā **(25)**, mērinstruments var darboties vēl aptuveni **3** stundas.

▶ **Ja lāzera starojuma uztvērējs netiek lietots ilgāku laiku, izņemiet no tā baterijas.** Ilgstoši uzglabājot mērinstrumentu, tajā ievietotā baterija var korodēt un izlādēties.

Lietošana

▶ **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**

▶ **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūras izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet minētās ierīces uz ilgāku laiku automašīnas salonā. Pie straujām temperatūras izmaiņām vispirms nogaidiet, lidz izlīdzinās temperatūras starpība mērinstrumentā un lāzera uztvērējā, un tikai pēc tam sāciet to lietošanu. Pirms turpināt darbu ar mērinstrumentu, veiciet precizitātes pārbaudi (skatīt „Mērinstrumenta precizitātes pārbaude“, Lappuse 272).
Ekstremālu temperatūras vērtību vai strauju temperatūras izmaiņu iedarbība var nelabvēlīgi ietekmēt mērinstrumenta un lāzera uztvērēja precizitāti un traucēt to darbību.

www.rusgeocom.ru

- ▶ **Sargājiet mērinstrumentu no stipriem triecieniem, neļaujiet tam krist.** Ja mērinstruments ir ticis pakļauts stiprai mehāniskai iedarbībai, pirms darba turpināšanas vienmēr jāpārbauda tā precizitāte, kā norādīts sadaļā (skatīt „Mērinstrumenta precizitātes pārbaude“, Lappuse 272).
- ▶ **Atbrīvojiet darba zonu no šķēršļiem, kas var atstarot vai aizturēt lāzera staru. Nosedziet, piemēram, atspoguļojošas vai spīdīgas virsmas. Nemēriet caur loga rūti vai tamlīdzīgiem materiāliem.** Lāzera stara atstarošanās vai aizturēšanas dēļ mērījuma rezultāti var būt kļūdaini.

Rotācijas lāzera iedarbināšana

Mērinstrumenta uzstādīšana



Novietojiet mērinstrumentu horizontālā stāvoklī uz cietas pamatnes vai uzmontējiet to uz statīva **(31)**.

Mērinstrumentam piemīt ļoti augsta pašizlīdzināšanās precizitāte, tāpēc tas ir ļoti jūtīgs pret satricinājumiem un stāvokļa izmaiņām. Tāpēc, lai izvairītos no darba pārtraukumiem mērinstrumenta pēcizlīdzināšanās dēļ, nodrošiniet tā atrašanos stabilā stāvoklī.

Ieslēgšana/izslēgšana

Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **(4)**. Visi indikatori uz brīdi iedegas. Mērinstruments sūta mainīgu lāzera staru **(2)** no izvadlūkas **(1)**.

- ▶ **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

Mērinstruments nekavējoties sāk automātisko pašizlīdzināšanu. Pašizlīdzināšanas laikā statusa indikators **(5)** mirgo zaļā krāsā, lāzers nerotē un mirgo.

Mērinstruments ir pašizlīdzinājies, tiklīdz statusa indikators **(5)** pastāvīgi deg zaļā krāsā un lāzers deg pastāvīgi. Pēc pašizlīdzināšanas beigām mērinstruments automātiski sāk darboties rotācijas režīmā.

- ▶ **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apžilbināt tuvumā esošās personas.

Mērinstruments darbojas tikai rotācijas režīmā ar fiksētu rotācijas ātrumu, kas piemērots arī lāzera uztvērēja izmantošanai.

Rūpnīcas iestatījumā triecienu brīdinājuma funkcija ir iestatīta automātiski, triecienu brīdinājuma funkcijas indikators **(3)** deg zaļā krāsā.

Lai **izslēgtu** mērinstrumentu, atkārtoti nospiediet ieslēdzēja/izslēdzēja pogu **(4)**. Ja aktivizējusies triecienu brīdinājuma funkcija (triecienu brīdinājuma funkcijas indikators **(3)** mirgo sarkanā krāsā), vienu reizi īsi nospiediet ieslēdzēju/izslēdzēju, lai restartētu triecienu brīdinājuma funkciju, un vēlreiz, lai izslēgtu mērinstrumentu.

Bateriju vai akumulatora aizsardzībai mērinstruments tiek automātiski izslēgts, ja tas ilgāk nekā 2 st. atrodas ārpus pašizlīdzināšanas diapazona vai triecienu brīdinājuma funkcija ir aktivizēta ilgāk nekā 2 st. Pozicionējiet mērinstrumentu no jauna un ieslēdziet to.

Lāzera starojuma uztvērēja ekspluatācijas sākšana

Lāzera uztvērēja uzstādīšana (skatiet attēlu A)

Lāzera uztvērēju uzstādiet vismaz **0,5** m attālumā no rotācijas lāzera. Ja rotācijas lāzeram ir vairāki darba režīmi, izvēlieties horizontālo režīmu vai vertikālo režīmu ar vislielāko rotācijas ātrumu.

Novietojiet lāzera starojuma uztvērēju tā, lai lāzera stars var aizsniegt uztveršanas lauku **(24)**. Novietojiet tā, lai lāzera stars šķērsotu uztveršanas lauku šķērsām (kā parādīts attēlā).

Ieslēgšana un izslēgšana

- ▶ **Ieslēdzot lāzera starojuma uztvērēju, atskan skaļš signāls. Tāpēc netuviniet lāzera starojuma uztvērēju savām vai citu personu ausīm.** Skaļš tonālais signāls var radīt dzirdes traucējumus.

Lai **ieslēgtu** lāzera uztvērēju, nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas pogu **(19)**. Īslaicīgi iedegas visi displeja indikatori, un atskan divi skaņas signāls.

Pēc lāzera uztvērēja ieslēgšanas vienmēr tiek iestatīts uztveršanas precizitātes iestatījums “Vidējs” un skaņas signāls tiek izslēgts.

Lai **izslēgtu** mērinstrumentu, no jauna nospiediet ieslēdzēja taustiņu **(19)**.

Ja apm. **10** min netiek nospiests neviens lāzera starojuma uztvērēja taustiņš un ja uztveršanas lauku **(24)** **10** min nesasniedz lāzera stars, tad lāzera starojuma uztvērējs automātiski izslēdzas, lai saudzētu baterijas. Par izslēgšanu liecina skaņas signāls.

Viduslīnijas indikatora iestatījuma atlase

Ar uztveršanas precizitātes iestatīšanas pogu **(20)** var atlasīt precizitāti, ar kādu lāzera stara pozīciju uztveršanas laukā uzrāda kā „vidus” pozīciju:

– ar precizitāti „Augsta“ (uz displeja ir redzams indikators **(f)**),
– Mērīšanas precizitāte „Vidēja“ (displejā ir redzams indikators **(a)**).

Ja tiek mainīts precizitātes iestatījums, atskan skaņas signāls.

Virziena indikatori

Lāzera stara pozīciju uztveršanas laukā **(24)** uzrāda šādi:

– lāzera uztvērēja priekšpusē un mugurpusē izvietotā displejā **(25)** ar virziena indikatoru „Lāzera stars zem viduslīnijas” **(c)**, ar virziena indikatoru „Lāzera stars virs viduslīnijas” **(g)** vai ar viduslīnijas indikatoru **(e)**;

www.rusgeocom.ru

– pēc izvēles ar tonālā signāla palīdzību (skatīt sadaļu (skatīt „Tonālā signāla izmantošana lāzera stara stāvokļa noteikšanai“, Lappuse 272)).

Lāzera uztvērējs ir pārāk zemu: ja lāzera stars šķērso uztveršanas lauka **(24)** augšdaļu, displejā parādās virziena indikators „Lāzera stars virs viduslīnijas” **(g)**.
Ja ir ieslēgts tonālais signāls, tas skan lēnā ritmā.
Pārvietojiet lāzera uztvērēju augšup bultiņas virzienā.
Tuvojoties viduslīnijai, tiek rādīts tikai vairs virzienindikatora Lāzera stars virs viduslīnijas **(g)** gals.

Lāzera uztvērējs ir pārāk augstu: ja lāzera stars šķērso uztveršanas lauka **(24)** apakšdaļu, displejā parādās virziena indikators „Lāzera stars zem viduslīnijas” **(c)**.
Ja ir ieslēgts tonālais signāls, tas skan ātrā ritmā.
Pārvietojiet lāzera uztvērēju lejup bultiņas virzienā.
Tuvojoties viduslīnijai, tiek rādīts tikai vairs virzienindikatora Lāzera stars zem viduslīnijas **(c)** gals.

Lāzera uztvērējs ir vidū: ja lāzera stars šķērso uztveršanas lauku **(24)** viduslīnijas augstumā **(23)**, displejā parādās viduslīnijas indikators **(e)**.
Ja ir ieslēgts tonālais signāls, tas skan nepārtraukti.

Tonālā signāla izmantošana lāzera stara stāvokļa noteikšanai

Lāzera stara augstuma noteikšanai attiecībā pret mērinstrumenta uztveršanas lauku **(24)** var izmantot arī tonālo signālu.

Skaņas signālam var ieslēgt divus atšķirīgus skaļumus.

Lai ieslēgtu vai mainītu skaņas signālu, spiediet taustiņu **(21)**, līdz displejā parādās vēlamais skaļums. Ja tonālais signāls ir vidējs, displejā mirgo tā indikators **(d)**, ja skaļāks, skaņas signāla indikators deg pastāvīgi; ja tonālo signālu izslēdz, indikators nodziest.

Automātiskā pašizlīdzināšanās

Pārskats

Pēc ieslēgšanas mērinstruments pārbauda horizontālo stāvokli un automātiski izlīdzina nelīdzenumus pašizlīdzināšanās diapazona robežās apm. ± **8** % (± **4,6** °).

Pašizlīdzināšanas laikā statusa indikators **(5)** mirgo zaļā krāsā, lāzers nerotē un mirgo.

Mērinstruments ir pašizlīdzinājies, tiklīdz statusa indikators **(5)** pastāvīgi deg zaļā krāsā un lāzers deg pastāvīgi. Pēc pašizlīdzināšanas beigām mērinstruments automātiski sāk darboties rotācijas režīmā.

Ja mērinstruments pēc ieslēgšanas vai stāvokļa maiņas atrodas par vairāk nekā **8** % šķībi, pašizlīdzināšana vairs nav iespējama. Šādā gadījumā rotors tiek apturēts, lāzers mirgo un statusa indikators **(5)** ilgstoši deg sarkanā krāsā. Nedaudz izmainiet mērinstrumenta stāvokli un nogaidiet, līdz beidzas nivelēšana. Pēc pozicionēšanas no jauna pēc 2 min lāzers un pēc 2 st. mērinstruments tiek automātiski izslēgts.

Ja mērinstruments ir izlīdzināts, tas patstāvīgi kontrolē horizontālo stāvokli. Ja tiek mainīts mērinstrumenta stāvoklis, tas automātiski veic pēcizlīdzināšanos. Lai nepieļautu kļūdainus mērījumus, pašizlīdzināšanas laikā rotors apstājas, lāzers mirgo un statusa indikators **(5)** mirgo zaļā krāsā.

Triecienu brīdinājuma funkcija

Mērinstrumentam ir triecienu brīdinājuma funkcija. Mērinstrumenta stāvokļa izmaiņu, satricinājuma vai pamatnes vibrāciju gadījumā tā novērš pašizlīdzināšanos mainītajā pozīcijā un līdz ar to kļūdas mērinstrumenta pārbīdes dēļ.

Triecienu brīdinājuma aktivizēšana: pēc mērinstrumenta ieslēgšanas triecienu brīdinājuma funkcija pēc noklusējuma ir ieslēgta (triecienu brīdinājuma funkcijas indikators **(3)** deg zaļā krāsā). Triecienu brīdinājums tiek aktivizēts aptuveni 30 s pēc mērinstrumenta ieslēgšanas vai triecienu brīdinājuma funkcijas ieslēgšanas.

Triecienu brīdinājums aktivizēts: ja mērinstrumenta stāvokļa izmaiņu dēļ mainās pašizlīdzināšanas precizitātes diapazons vai tiek reģistrēts spēcīgs satricinājums, tiek aktivizēts triecienu brīdinājums: lāzera rotācija tiek apturēta, lāzera stars mirgo, statusa indikators **(5)** nodziest un trieciena brīdinājuma indikators **(3)** mirgo sarkanā krāsā.

Ja aktivizēts triecienu brīdinājums, īslaicīgi nospiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **(4)**. Triecienu brīdinājuma funkcija tiek sākta no jauna, un mērinstruments sāk pašizlīdzināšanu. Tiklīdz mērinstruments ir pašizlīdzinājies (statusa indikators **(5)** pastāvīgi deg zaļā krāsā), tas automātiski sāk darboties rotācijas režīmā.

Tad pārbaudiet lāzera stara pozīciju vienā atsauces punktā un koriģējiet mērinstrumenta augstumu, ja nepieciešams.

Ja, nostrādājot triecienu brīdinājumam, pēc ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņa **(4)** nospiešanas funkcija neiedarbojas no jauna, lāzers automātiski izslēdzas pēc 2 min un mērinstruments pēc 2 st.

Triecienu brīdinājuma funkcijas izslēgšana: lai izslēgtu vai ieslēgtu triecienu brīdinājuma funkciju, spiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu **(4)** 3 s. Ja aktivizējies triecienu brīdinājums (triecienu brīdinājuma indikators **(3)** mirgo sarkanā krāsā), spiediet ieslēgšanas/izslēgšanas taustiņu vienreiz īsi un tad atkārtoti 3 s. Ja triecienu brīdinājums ir izslēgts, triecienu brīdinājuma indikators **(3)** nodziest.
Ja triecienu brīdinājuma funkcija ir ieslēgta, tā tiek aktivizēta pēc aptuveni 30 sekundēm.

Izslēdzot lāzera uztvērēju, triecienu brīdinājuma funkcijas iestatījums saglabājas.

Mērinstrumenta precizitātes pārbaude

Faktori, kas ietekmē precizitāti

Lāzera stara līmeņa precizitāti visstiprāk ietekmē apkārtējās vides temperatūra. Ievērojamu stara nolieci izsauc augšupvērstais temperatūras gradients zemes tuvumā.

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.

Lāzera stara noliece kļūst manāma, ja attālums no mērinstrumenta pārsniedz 20 m, bet 100 m attālumā stara

www.rusgeocom.ru

noliece nereti 2 – 4 reizes pārsniedz nolieci, kas pastāv 20 m attālumā.

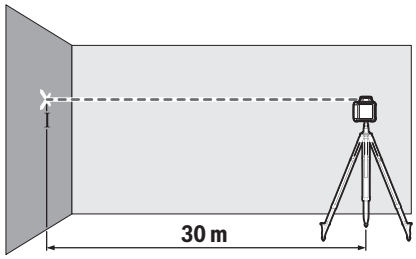
Papildus ārējo faktoru iedarbībai, mērinstrumenta darbību var iespaidot arī īpaši faktori (piemēram, kritieni vai spēcīgi triecieni), kas var radīt mērījumu kļūdas. Tāpēc ik reizi pirms darba uzsākšanas pārbaudiet izlīdzināšanās precizitāti.

Ja mērinstrumenta precizitātes pārbaudes laikā tiek konstatēts, ka tā staru noliece pārsniedz maksimālo pieļaujamo vērtību, mērinstruments jānogādā remontam **Bosch** pilnvarotā remonta darbnīcā.

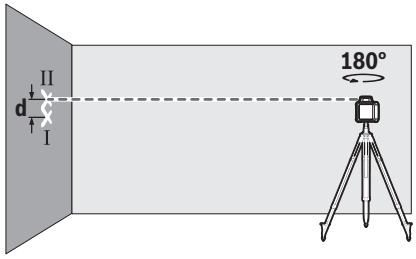
Pašizlīdzināšanas precizitātes pārbaude

Lai rezultāts būtu pareizs un precīzs, pārbaudi ieteicams veikt brīvā mērīšanas posmā **30** m uz cietas pamatnes sienas priekšā. Abām asīm veiciet pilnu mērīšanas procesu.

– Uzmontējiet mērinstrumentu **30** m attālumā no sienas uz statīva vai novietojiet uz cietas, līdzenas pamatnes. Ieslēdziet mērinstrumentu.



– Pēc nivelēšanas pabeigšanas lāzera stara viduspunktu atzīmējiet uz sienas (punkts I).



– Grieziet mērinstrumentu par 180°, nemainot tā pozīciju. Nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās, un tad atzīmējiet uz sienas lāzera stara viduspunktu (punkts II). Sekojiet, lai punkts II atrastos pēc iespējas vertikāli virs vai zem punkta I.

Starpība **d** starp abiem atzīmētajiem punktiem I un II uz sienas ir vienāds ar mērinstrumenta faktisko augstuma nobīdi izmērītajai asij.

Atkārtojiet šo pārbaudi otrai asij. Pirms mērīšanas pagrieziet mērinstrumentu par 90°.

30 m mērīšanas posmā maksimāli pieļaujamā nobīde ir: **30** m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Tātad starpība **d** starp punktiem I un II katrā no abiem mērīšanas procesiem drīkst būt maksimāli **4,8** mm.

Ieteikumi darbam ar rotācijas lāzeru

▶ **Vienmēr veidojiet atzīmes uz lāzera stara veidotās līnijas viduslīnijas.** Lāzera staru veidoto līniju platums mainās atkarībā no to projicēšanas attāluma.

Darbs ar lāzera mērķplāksni

Lāzera mērķplāksne **(38)** ļauj uzlabot lāzera staru redzamību nelabvēlīgos darba apstākļos un lielā attālumā.

Lāzera mērķplāksnes **(38)** atstarojošā puse uzlabo lāzera staru līniju redzamību, bet caur tās caurspīdīgo pusi šīs līnijas ir redzamas arī no aizmugures.

Darbs ar statīvu (papildpiederums)

Statīvs ir ierīce ar regulējamu augstumu, kas paredzēta mērinstrumenta stabilai nostiprināšanai. Mērinstrumentu ar 5/8" statīva stiprinājumu **(13)** uzlieciet uz statīva vītnes **(31)**. Stingri pieskrūvējiet mērinstrumentu ar statīva stiprinājuma skrūvi.

Izmantojot statīvu ar mērskalu, augstuma nobīdi var iestatīt pie balsta.

Pirms mērinstrumenta ieslēgšanas aptuveni izlīdziniet statīvu.

Darbs ar mērkārti (piederums) (skatīt attēlu D)

Lai pārbaudītu gludumu vai noteiktu slīpumu, ieteicams izmantot mērkārti **(32)** kopā ar lāzera starojuma uztvērēju.

Uz mērkārts **(32)** augšpusē ir izveidota relatīva mērskala. Šīs skalas nulles iedaļas augstumu var izvēlēties, izvelkot vajadzīgajā garumā balstu. Tas ļauj tieši nolasīt starpību starp vēlamo un esošo augstuma vērtību.

Lāzera skatbrilles (papildpiederums)

Lāzera skatbrillēm piemīt īpašība aizturēt apkārtējo gaismu, tāpēc lāzera stars acīm liekas spilgtāks.

▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles (piederums) kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles ir paredzētas lāzera stara redzamības uzlabošanai, taču tās nespēj pasargāt acis no lāzera starojuma.

▶ **Nelietojiet lāzera skatbrilles kā saules brilles vai kā brilles, vadot satiksmes līdzekli.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu aizsardzību no ultravioletā starojuma un pasliktina krāsu izšķiršanas spēju.

Ieteikums darbam ar lāzera starojuma uztvērēju

Izlīdzināšana ar līmeņrāža palīdzību

Ar līmeņrādi **(26)** lāzera starojuma uztvērēju var izlīdzināt vertikāli (perpendikulāri). Ja lāzera starojuma uztvērējs nav novietots taisni, ar tā palīdzību veikto mērījumu rezultāti var būt kļūdaini.

Marķēšana

Lāzera uztvērēja kreisajā un labajā pusē pret vidus atzīmi **(23)** var atzīmēt lāzera stara pozīciju, kad tas šķērso uztveršanas lauka **(24)** vidusdaļu.

Vidējā atzīme atrodas 45 mm no mērinstrumenta augšējās malas.

Pievērsiet uzmanību tam, lai marķējot lāzera starojuma uztvērējs būtu izlīdzināts precīzi vertikāli (ja lāzera stars ir

www.rusgeocom.ru

horizontāls) vai horizontāli (ja lāzera stars ir vertikāls), jo pretējā gadījumā var rasties marķējuma nobīde attiecībā pret lāzera staru.

Stiprināšana ar turētāja palīdzību (attēls B)

Ar turētāju **(35)** lāzera starojuma uztvērēju var piestiprināt pie mērlīstes **(32)** (piederums) vai pie citiem palīglīdzekļiem ar platumu maks. **65** mm.

Ieskrūvējiet turētāju **(35)** ar stiprināšanas skrūvi **(34)** vītnē **(30)**, kas atrodas lāzera starojuma uztvērēja aizmugurē.

Atskrūvējiet pagriežamo turētāja rokturi **(33)**, uzbīdiet turētāju, piem., uz mērlīstes **(32)**, un atkal pieskrūvējiet pagriežamo turētāja rokturi **(33)**.

Viduslīnijas atsauce **(36)** pie turētāja atrodas tādā pašā augstumā kā vidus stāvokļa atzīme **(23)** un to var izmantot lāzera stara marķēšanai.

Stiprināšana ar magnētu palīdzību (attēls C)

Ja nav obligāti nepieciešams īpaši noturīgs stiprinājums, lāzera starojuma uztvērēju var nostiprināt uz tērauda konstrukciju virsmas ar magnētu **(22)** palīdzību.

Darba piemēri

Būvbedres dziļuma pārbaude (skatīt attēlu D)

Novietojiet mērinstrumentu uz stabilas pamatnes vai uzmontējiet to uz statīva **(31)**.

Strādājot ar statīvu: iestatiet lāzera staru vēlamajā augstumā. Tad pārnesiet šo augstumu uz mērķa vietu vai pārbaudiet augstumu mērķa vietā.

Darbs bez statīva: nosakiet augstuma starpību starp lāzera staru un augstumu atskaites punktā. Tad pārnesiet izmērīto augstuma starpību uz mērķa vietu vai arī pārbaudiet augstuma atzīmes pareizību.

Veicot mērīšanu lielā attālumā, mērinstrumentu vienmēr novietojiet darba virsmai pa vidu un uz statīva, lai samazinātu traucējumu ietekmi.

Strādājot un nenostiprinātas pamatnes, uzmontējiet mērinstrumentu uz statīva **(31)**. Sekojiet, lai būtu aktivizēta triecienu brīdinājuma funkcija, lai nepieļautu kļūdainus mērījumus pamatnes kustību vai mērinstrumenta satricinājumu gadījumā.

Rotācijas lāzera indikatoru pārskats

	Lāzera stars	Lāzera stara rotācija					
			Zaļš	Sarkans	Zaļš	Sarkans	Sarkans
Mērinstrumenta ieslēgšana (1 s paštests)			●			●	●
Pašizlīdzināšana vai papildu pašizlīdzināšana	2×/s	○	2×/s				
Mērinstruments pašizlīdzinājies/gatavs darbam	●	●	●				
Pašizlīdzināšanas diapazons pārsniegts	2×/s	○		●			
Triecienu brīdinājums aktivizēts					●		
Triecienu brīdinājums aktivizējies	2×/s	○				2×/s	
Bateriju/akumulatora spriegums ≤ 2 h darbībai							2×/s
Baterijas/akumulatori tukši	○	○					●

●: pastāvīga darbība

2×/s: mirgošanas biežums (piem., divreiz sekundē)

○: darbība apturēta

Apkalpošana un apkope

Apkalpošana un tīrīšana

Rotācijas lāzeram, lādētājam un lāzera uztvērējam vienmēr jābūt tīram.

Negremdējiet rotācijas lāzeru, lādētāju un lāzera uztvērēju ūdenī vai citos šķidrumos.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mīkstu lupatiņu. Nelietojiet moduļa apkopei tīrīšanas līdzekļus vai šķīdinātājus.

Regulāri un īpaši rūpīgi tīriet rotācijas lāzera stara izvadlūku virsmas un sekojiet, lai uz tām neveidotos nosēdumi.

Klientu apkalpošanas dienests un konsultācijas par lietošanu

Klientu apkalpošanas dienests atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājumu remontu un apkalpošanu, kā arī par to rezerves daļām. Kopsalikuma attēlus un informāciju par rezerves daļām Jūs varat atrast interneta vietnē:
www.bosch-pt.com

Bosch konsultantu grupa palīdzēs Jums vislabākajā veidā rast 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 plāksnītes.

www.rusgeocom.ru

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

Papildu klientu apkalpošanas dienesta adreses skatiet šeit:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem



Elektroierīces, akumulatori/baterijas, piederumi un iesaiņojuma materiāli jānodod otrreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.



Neizmetiet elektroierīces un akumulatorus/baterijas sadzīves atkritumu tvertnē!

Tikai EK valstīm.

Atbilstoši Eiropas Savienības direktīvai 2012/19/ES lietošanai nederīgie elektroinstrumenti, kā arī, atbilstoši Eiropas Savienības direktīvai 2006/66/EK bojātie vai nolietotie akumulatori/baterijas jāsavāc atsevišķi un jānodod otrreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Lietuvių k.

Saugos nuorodos dirbantiems su rotaciniais lazeriniais nivelyrais ir lazerio spindulio imtuvais



Norint dirbti nepavojingai ir saugiai, būtina perskaityti visus nurodymus ir jų laikytis. Jei nesilaikoma pateiktų nurodymų, gali būti pakenkta integruotiems saugos įtaisams. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai visada būtų įskaitomi. IŠSAUGOKITE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ IR ATIDUOKITE JĄ KARTU SU GAMINIU, 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 lazerio spindulio ženklu (pavaizduota matavimo prietaiso schemoje).**
- **Jei įspėjamojo lazerio spindulio ženklo tekstas yra ne jūsų šalies kalba, prieš pradėdami naudoti pirmą kartą, ant įspėjamojo ženklo 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.**
- **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip apsauginių akinių.** Akiniai lazeriui matyti yra skirti geriau identifikuoti lazerio spindulį; jie neapsaugo nuo lazerio spinduliuotės.
- **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip akinių nuo saulės ar vairuodami transporto priemonę.** Akiniai lazeriui matyti neužtikrina visiškos UV apsaugos ir sumažina spalvų atpažinimą.
- **Jūsų gaminius remontuoti turi tik kvalifikuoti specialistai ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus užtikrinama, jog gaminys išliks saugus.
- **Saugokite, kad vaikai be suaugusiųjų priežiūros nenaudotų lazerinio matavimo prietaiso.** Jie netikėtai gali apakinti kitus asmenis.
- **Gaminio nenaudokite sprogioje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų arba dulkių.** Gaminiui kibirkščiuojant, nuo kibirkščių gali užsidegti dulkės arba susikaupę garai.
- **Žiūrėjimui į spinduliuotės šaltinį nenaudokite optinių prietaisų, pvz., žiūronų arba lupos.**Galite pakenkti akims.



Matavimo prietaiso ir magnetinės papildomos įrangos nelaikykite arti implantų ir kitokių medicinos prietaisų, pvz., širdies stimuliatorių ir insulino pompų. Matavimo prietaiso ir papildomos įrangos magnetai sukuria lauką, kuris gali pakenkti implantų ir medicinos prietaisų veikimui.

- **Matavimo prietaisą ir magnetinę papildomą įrangą laikykite toliau nuo magnetinių laikmenų ir magneto poveikiui jautrių prietaisų.** Dėl matavimo prietaiso ir papildomos įrangos magnetų poveikio duomenys gali negrįžtamai dingti.
- **Lazerio spindulio imtuvui veikiant, esant tam tikroms sąlygoms, siunčiami stiprūs garsiniai signalai. Todėl lazerio spindulio imtuvą laikykite toliau nuo savo ir kitų žmonių klausos organų.** Garsus signalas gali pakenkti klausai.
- **Neatidarykite akumuliatorių ir baterijų.** Galimas trumpojo sujungimo pavojus.
- **Pažeidus akumuliatorių ar netinkamai jį naudojant, gali išsiveržti garų. Akumuliatorius gali užsidegti arba sprogti.** Išvėdinkite patalpą ir, jei nukentėjote, kreipkitės į gydytoją. Šie garai gali sudirginti kvėpavimo takus.
- **Netinkamai naudojant akumuliatorių arba jei akumuliatorius pažeistas, iš jo gali ištekėti degaus skysčio. Venkite kontakto su šiuo skysčiu. Jei skysčio pateko**

www.rusgeocom.ru

ant odos, nuplaukite jį vandeniu. Jei skysčio pateko į akis kreipkitės į gydytoją. Akumuliatoriaus skystis gali sudirginti ar nudeginti odą.

- ▶ **Aštrūs daiktai, pvz., vinys ar atsuktuvai, arba išorinė jėga gali pažeisti akumuliatorių.** Dėl to gali įvykti vidinis trumpasis jungimas ir akumuliatorius gali sudegti, pradėti rūkti, sprogti ar perkaisti.
- ▶ **Nelaikykite sąvaržėlių, monetų, raktų, vinių, varžtų ar kitokių metalinių daiktų arti iš prietaiso ištraukto akumuliatoriaus kontaktų.** Užtrumpinus akumuliatoriaus kontaktus galima nusideginti ar sukelti gaisrą.
- ▶ **Bosch akumuliatorių naudokite tik su gamintojo gaminiais.** Tik taip apsaugosite akumuliatorių nuo pavojingos per didelės apkrovos.
- ▶ **Bosch akumuliatorių įkraukite tik kartu su prietaisu tiekiamu krovikliu.**



Saugokite akumuliatorius nuo karščio, pvz., taip pat ir nuo ilgalaikio saulės spindulių poveikio, ugnies, nešvarumų, vandens ir drėgmės. Iškyla sprogimo ir trumpojo jungimo pavojus.

Saugos nuorodos dirbantiems su krovikliais



Perskaitykite visas šias saugos nuorodas ir reikalavimus. Nesilaikant saugos nuorodų ir reikalavimų gali trenkti elektros smūgis, kilti gaisras, galima smarkiai susižaloti ir sužaloti kitus asmenis.

Išsaugokite šias saugos nuorodas ir reikalavimus, kad ir ateityje galėtumėte jais pasinaudoti.

- ▶ **Šis kroviklis nėra skirtas, kad juo naudotųsi 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 jei jie buvo instruktuoti, kaip saugiai naudoti kroviklį ir žino apie gresiančius pavojus.** Priešingu atveju įrankis gali būti valdomas netinkamai ir kyla sužeidimų pavojus.
- ▶ **Stebėkite vaikus prietaisą naudojant, valant ir atliekant jo techninę priežiūra.** Taip bus užtikrinta, kad vaikai su krovikliu nežaistų.
- ▶ **Įkraukite tik Bosch NiCd/NiMH akumuliatorius, kurių talpa 9 Ah (2 akumuliatoriaus celės). Akumuliatoriaus įtampa turi sutapti su kroviklio tiekiama akumuliatoriaus įkrovimo įtampa. Neįkraukite pakartotinai neįkraunamų akumuliatorių.** Priešingu atveju iškyla gaisro ir sprogimo pavojus.

Saugokite kroviklį nuo lietaus ir drėgmės. Į elektrinį prietaisą patekęs vanduo padidina elektros smūgio riziką.

- ▶ **Matavimo prietaisą įkraukite tik kartu pristatytu krovikliu.**
- ▶ **Prižiūrėkite, kad kroviklis visuomet būtų švarus.** Nešvarumai kelia elektros smūgio pavojų.
- ▶ **Kaskart prieš pradėdami naudoti patikrinkite kroviklį, kabelį ir kištuką. Jei aptikote pažeidimų, kroviklio nenaudokite. Patys neatidarykite kroviklio, jį remontuoti leidžiama tik kvalifikuotiems specialistams, remontuojant turi būti naudojamos tik originalios atsarginės dalys.** Pažeisti krovikliai, kabeliai ir kištukai didina elektros smūgio riziką.
- ▶ **Nenaudokite kroviklio padėję jį ant lengvai užsidegančio pagrindo (pvz., popieriaus, tekstilinės dangos ir pan.) ar gaisro atžvilgiu pavojingoje aplinkoje.** Įkraunant akumuliatorių, kroviklis įkaista, todėl atsiranda gaisro pavojus.

Gaminio ir savybių aprašas

Prašome atkreipti dėmesį į paveikslėlius priekinėje naudojimo instrukcijos dalyje.

Naudojimas pagal paskirtį

Rotacinis lazerinis nivelyras

Matavimo prietaisas yra skirtas horizontalioms linijoms nustatyti ir patikrinti.

Matavimo prietaisas skirtas naudoti viduje ir lauke.

www.rusgeocom.ru

Lazerio spindulio imtuvas

Lazerio spindulio imtuvas yra skirtas techniniuose duomenyse nurodytų bangų ilgių besisukantiems lazerio spinduliams greitai surasti.

Matavimo prietaisas skirtas naudoti viduje ir lauke.

Pavaizduoti elementai

Pavaizduotų sudedamųjų dalių numeriai atitinka rotacinio lazerinio nivelyro, kroviklio ir lazerio spindulio imtuvo schemose nurodytus numerius.

Rotacinis lazerinis nivelyras/kroviklis

(1) Lazerio spindulio išėjimo anga
(2) Kintamas lazerio spindulys
(3) Pranešimo apie sutrenkimą funkcijos rodmuo
(4) Įjungimo-išjungimo mygtukas
(5) Būsenos indikatoriai
(6) Akumuliatorių baterija
(7) Baterijų skyrelis
(8) Baterijų skyriaus fiksatorius
(9) Akumuliatorių baterijos fiksatorius
(10) Įkrovimo lizdas
(11) Įspėjamasis baterijos simbolis
(12) Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
(13) Jungtis tvirtinti prie stovo 5/8"
(14) Serijos numeris
(15) Kroviklio kištukinis kontaktas
(16) Kroviklio kištukas
(17) Kroviklis

Lazerio spindulio imtuvas

(18) Baterijų skyriaus dangtelio fiksatorius[A)]
(19) Įjungimo-išjungimo mygtukas[A)]
(20) Imtuvo jutiklio tikslumo nustatymo mygtukas[A)]
(21) Garsinio signalo mygtukas[A)]
(22) Magnetai[A)]
(23) Vidurio žymė[A)]
(24) Lazerio spindulio imtuvo zona[A)]
(25) Ekranas (priekinėje ir užpakalinėje pusėje)[A)]
(26) Gulsčiuko ampulė[A)]
(27) Garsiakalbis[A)]
(28) Serijos numeris[A)]
(29) Baterijų skyriaus dangtelis[A)]
(30) Grioveliai prie laikiklio tvirtinti[A)]
(33) Laikiklio sukamoji rankenėlė[A)]
(34) Laikiklio tvirtinamasis varžtas[A)]
(35) Laikiklis[A)]
(36) Atskaitos vidurio linija ant laikiklio[A)]

A) **Pavaizduoti ar aprašyti priedai į tiekiamą standartinį komplektą neįeina. Visą papildomą įrangą rasite mūsų papildomos įrangos programoje.**

Lazerio spindulio imtuvo indikaciniai elementai

(a) Imtuvo jutiklio tikslumo rodmuo „vidutinis“
(b) Įspėjamasis baterijos simbolis
(c) Krypties indikatorius „Lazerio spindulys žemiau vidurio linijos“
(d) Garso signalo indikatorius
(e) Vidurio linijos indikatorius
(f) Imtuvo jutiklio tikslumo rodmuo „tikslus“
(g) Krypties indikatorius „Lazerio spindulys virš vidurio linijos“

Papildoma įranga, atsarginės dalys

(31) Stovas[A)]
(32) Matuoklė[A)]
(37) Akiniai lazerio matomumui pagerinti[A)]
(38) Lazerio nusitaikymo lentelė[A)]
(39) Magnetai[A)]
(40) Lagaminas[A)]

A) **Pavaizduoti ar aprašyti priedai į tiekiamą standartinį komplektą neįeina. Visą papildomą įrangą rasite mūsų papildomos įrangos programoje.**

Techniniai duomenys

Rotacinis lazeris	GRL 400 H
Gaminio numeris	**3 601 K61 80.**
Veikimo nuotolis (spindulys)[A)B)]	
– be lazerio spindulio imtuvo apie	10 m
– su lazerio spindulio imtuvu apie	0,5–200 m
Niveliavimo tikslumas[A)C)]	±2,4 mm (30 m atstumu)
Tipinis savaiminio susiniveliavimo diapazonas	±8 % (±4,6°)
Horizonto suradimo laikas tipiniu atveju	15 s
Spindulio sukimosi greitis	600 min^{-1}
Darbinė temperatūra	−10 °C ... +50 °C

www.rusgeocom.ru

Rotacinis lazeris	**GRL 400 H**
Sandėliavimo temperatūra	−20 °C ... +70 °C
Maks. eksploatavimo aukštis virš bazinio aukščio	2000 m
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %
Užterštumo laipsnis pagal IEC 61010-1	2[D)]
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas	635 nm, < 1 mW
Divergencija	0,4 mrad (visas kampas)
Sriegis prietaisui prie stovo horizontaliai tvirtinti	5/8"−11
Akumuliatoriai (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Baterijos (šarminės mangano)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01:2014“	2,0 kg
Matmenys (ilgis × plotis × aukštis)	183 × 170 × 188 mm
Apsaugos tipas	IP 56 (nepralaidus dulkėms ir apsaugotas nuo silpnos skysčių srovės)

A) esant **25** °C

B) Esant nepalankioms aplinkos sąlygoms (pvz., tiesiogiai šviečiant saulei), veikimo nuotolis gali sumažėti.

C) išilgai ašių

D) Atsiranda tik nelaidžių nešvarumų, tačiau galima tikėtis aprasojimo sukelto laikino laidumo.

Firminėje lentelėje esantis gaminio numeris **(14)** yra skirtas jūsų matavimo prietaisui vienareikšmiškai identifikuoti.

Kroviklis		**CHNM1**
Gaminio numeris		**2 610 A15 290**
Įeinamoji įtampa	V~	100–240
Įeinamosios kintamosios srovės dažnis	Hz	50/60
Išeinamoji įtampa	V=	3
Išeinamoji srovė	A	1,0
Leidžiamoji akumuliatoriaus temperatūra įkraunant	°C	0 ... +40
Įkrovimo trukmė	h	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 40.**
Priimamų bangų ilgis	635–650 nm
Veikimo nuotolis (spindulys)[A)]	0,5–200 m
Priėmimo zonos kampas	120°
Priimamas sukimosi greitis	> 200 min^{-1}
Imtuvo jutiklio tikslumas[B)C)]	
– „tikslus“	±1 mm
– „vidutinis“	±3 mm
Darbinė temperatūra	−10 °C ... +50 °C
Sandėliavimo temperatūra	−20 °C ... +70 °C
Maks. eksploatavimo aukštis virš bazinio aukščio	2000 m
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %
Užterštumo laipsnis pagal IEC 61010-1	2[D)]

www.rusgeocom.ru

Lazerio spindulio imtuvas	**LR 1**
Baterija	1 × 9 V 6LR61
Veikimo laikas apie	50 h
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01:2014“	0,25 kg
Matmenys (ilgis × plotis × aukštis)	148 × 73 × 30 mm
Apsaugos tipas	IP 65 (nepralaidus dulkėms ir apsaugotas nuo silpnos skysčių srovės)

A) Esant nepalankioms aplinkos sąlygoms (pvz., tiesiogiai šviečiant saulei), veikimo nuotolis gali sumažėti.

B) priklausomai nuo atstumo tarp lazerio spindulio imtuvo ir rotacinio lazerinio nivelyro bei rotacinio lazerinio nivelyro lazerio klasės ir lazerio tipo

C) Esant nepalankioms aplinkos sąlygoms (pvz., tiesiogiai šviečiant saulei), imtuvo jutiklio tikslumas gali sumažėti.

D) Atsiranda tik nelaidžių nešvarumų, tačiau galima tikėtis aprasojimo sukelto laikino laidumo.

Firminėje lentelėje esantis serijos numeris **(28)** yra skirtas jūsų lazerio spindulio imtuvui vienareikšmiškai identifikuoti.

Lazerio spindulio imtuvo informacija apie triukšmą

⚠ Pagal A skalę **0,2** m atstumu išmatuotas garsinio signalo garso slėgio lygis siekia **95** dB(A).
Nelaikykite lazerio spindulio imtuvo prie pat ausies!

Montavimas

Energijos tiekimas į matavimo prietaisą

Matavimo prietaisas gali būti naudojamas su standartinėmis baterijomis arba akumuliatoriais arba su **Bosch** akumuliatorių baterija.

Naudojimas su baterijomis/akumuliatoriumi

Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis arba akumuliatoriais.

Norėdami išimti baterijų skyrių **(7)**, sukite fiksatorių **(8)** į padėtį 🔓. Ištraukite baterijų skyrių iš matavimo prietaiso ir įdėkite baterijas arba akumuliatorius.

Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus viduje nurodytus baterijų polius.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas ar akumuliatorius. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas ar akumuliatorius.

Stumkite baterijų skyrių **(7)** į matavimo prietaisą ir sukite fiksatorių **(8)** į padėtį 🔒.

► **Jei matavimo prietaiso ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo baterijas ar akumuliatoriaus celes.** Ilgesnį laiką laikant baterijas ir akumuliatorius matavimo prietaise, dėl korozijos jos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.

Naudojimas su akumuliatorių baterija

► **Atkreipkite dėmesį į tinklo įtampą!** Elektros srovės šaltinio įtampa turi atitikti nurodytąją kroviklio firminėje lentelėje.

Prieš pirmąjį naudojimą įkraukite akumuliatorių bateriją **(6)**. Akumuliatorių bateriją galima įkrauti tik specialiu krovikliu **(17)**.

Jūsų elektros srovės tinklui tinkamą kištuką **(16)** įstatykite į kroviklį **(17)** taip, kad užsifiksuotų.

Kroviklio kištukinį kontaktą **(15)** įstatykite į akumuliatorių baterijoje **(6)** esantį lizdą **(10)**. 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.

Neįkraukite akumuliatorių baterijos **(6)** po kiekvieno naudojimo, priešingu atveju sumažės jo talpa. Akumuliatorių bateriją įkraukite tik tada, kai nuolat šviečia arba mirksi įspėjamasis baterijos simbolis **(11)**.

Pastebimas įkrautos akumuliatorių baterijos veikimo laiko sutrumpėjimas rodo, kad akumuliatorių baterija susidėvėjo ir ją reikia pakeisti.

išsikrovus akumuliatorių baterijai, matavimo prietaisą taip pat galite naudoti su krovikliu **(17)**, prijungę jį prie elektros tinklo. Išjunkite matavimo prietaisą, įkraukite akumuliatorių bateriją apie 10 min ir tada vėl įjunkite matavimo prietaisą su prijungtu krovikliu.

Norėdami pakeisti akumuliatorių bateriją **(6)**, sukite fiksatorių **(9)** į padėtį 🔓 ir ištraukite akumuliatorių bateriją iš matavimo prietaiso. Stumkite akumuliatorių bateriją į matavimo prietaisą ir sukite fiksatorių **(9)** į padėtį 🔒.

► **Jei matavimo prietaiso ilgesnį laiką nenaudosite, išimkite iš jo akumuliatorių bateriją.** Ilgesnį laiką matavimo prietaise laikomi akumuliatoriai dėl korozijos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.

Įkrovos būklės indikatorius

Kai įspėjamasis baterijos simbolis **(11)** pirmą kartą sumirksi raudonai, matavimo prietaisą dar galima naudoti 2 h.

Jei įspėjamasis baterijų indikatorius **(11)** šviečia nuolat, matuoti nebegalima. Po 1 min veikimo matavimo prietaisas automatiškai išsijungia.

www.rusgeocom.ru

Energijos tiekimas į lazerio spindulio imtuvą

Baterijų įdėjimas/keitimas

Lazerio spindulio imtuvą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis.

Į išorę patraukite baterijų skyriaus dangtelio fiksatorių **(18)** ir atidarykite baterijų skyriaus dangtelį **(29)**. Įdėkite bateriją.

Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus viduje nurodytus baterijų polius.

Kai ekrane **(25)** pirmą kartą 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.** Lazerio spindulio imtuve ilgiau laikoma baterija dėl korozijos gali pradėti irti ir savaime išsikrauti.

Naudojimas

- ▶ **Matavimo prietaisą ir lazerio spindulio imtuvą saugokite nuo drėgmės ir tiesioginių saulės spindulių.**
- ▶ **Matavimo prietaisą ir lazerio spindulio imtuvą saugokite nuo ypač aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Nepalikite jų automobilyje ilgesniam laikui. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš pradėdami naudoti matavimo prietaisą ar nuotolinio valdymo pultą, palaukite, kol stabilizuosis jų temperatūra. Prieš pradėdami toliau dirbti su matavimo prietaisu, visada atlikite tikslumo patikrą (žr. „Matavimo prietaiso tikslumo patikra“, Puslapis 282).
  Esant ypač aukštai ar žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkta matavimo prietaiso ir lazerio spindulio imtuvo tikslumui.
- ▶ **Saugokite, kad matavimo prietaisas nebūtų smarkiai sutrenktas ir nenukristų.** Po stipraus išorinio poveikio matavimo prietaisui, prieš tęsdami darbą, visada turėtumėte atlikti tikslumo patikrinimą (žr. „Matavimo prietaiso tikslumo patikra“, Puslapis 282).
- ▶ **Užtikrinkite, kad darbo vietoje nebūtų kliūčių, galinčių atspindėti lazerio spindulį arba kliudyti jam sklisti. Pvz., veidrodinius arba spindinčius paviršius uždenkite. Nematuokite per stiklą ir panašias medžiagas.** Jei lazerio spindulys atspindimas arba jam sukliudoma, galimi klaidingi matavimo rezultatai.

Rotacinio lazerinio nivelyro paruošimas naudoti

Matavimo prietaiso pastatymas



Matavimo prietaisą horizontalioje padėtyje pastatykite ant tvirto pagrindo arba pritvirtinkite prie stovo **(31)**.

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

Norėdami matavimo prietaisą **įjungti**, paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **(4)**. Trumpam įsijungia visi rodmenys.Matavimo prietaisas siunčia kintamą lazerio spindulį **(2)** iš išėjimo angos **(1)**.

- ▶ **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiūrėkite į lazerio spindulį patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**

Matavimo prietaisas iškart pradeda automatinį niveliavimą. Vykstant niveliavimui, būsenos indikatorius **(5)** mirksi žaliai, o lazeris nesisuka ir mirksi.

Matavimo prietaisas yra suniveliuotas, kai būsenos indikatorius **(5)** nuolat šviečia žaliai ir nuolat šviečia lazeris. Pasibaigus niveliavimui, matavimo prietaisas automatiškai persijungia į rotacinį režimą.

- ▶ **Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbti, jį išjunkite.** Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.

Matavimo prietaisas veikia tik rotaciniu režimu fiksuotu sukimosi greičiu, kuris taip pat yra pritaikytas lazerio spindulio imtuvui.

Esant gamykliniams nustatymams, pranešimo apie sutrenkimą funkcija yra nustatyta automatiškai, pranešimo apie sutrenkimą funkcijos indikatorius **(3)** šviečia žaliai.

Norėdami prietaisą **išjungti**, trumpai paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **(4)**. Įsijungus pranešimui apie sutrenkimą (pranešimo apie sutrenkimą funkcijos 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.

Jei matavimo prietaisas ilgiau kaip 2 h yra už savaiminio susiniveliavimo diapazono ribų arba ilgiau kaip 2 h yra įsijungęs pranešimas apie sutrenkimą, siekiant apsaugoti baterijas ar akumuliatorius, matavimo prietaisas automatiškai išjungiamas. Matavimo prietaisą iš naujo padėkite ir vėl jį įjunkite.

Lazerio spindulio imtuvo paruošimas naudoti

Lazerio spindulio imtuvo pastatymas (žr. A pav.)

Lazerio spindulio imtuvą nuo rotacinio lazerinio nivelyro pastatykite ne mažesniu kaip **0,5** m atstumu. Jei rotacinis lazerinis nivelyras yra su keliais veikimo režimais, pasirinkite horizontalų arba vertikalų režimą su didžiausiu sukimosi greičiu.

Lazerio spindulio imtuvą padėkite taip, kad lazerio spindulys galėtų pasiekti lazerio spindulio imtuvo zoną **(24)**. Prietaisą nukreipkite taip, kad lazerio spindulys eitų skersai per lazerio spindulio imtuvo zoną (kaip pavaizduota pav.).

Įjungimas ir išjungimas

- ▶ **Įjungiant lazerio spindulio imtuvą pasigirsta garsus signalas. Todėl lazerio spindulio imtuvą įjungimo metu laikykite toliau nuo savo ir kitų žmonių klausos organų.** Garsus signalas gali pakenkti klausai.

www.rusgeocom.ru

Norėdami lazerio spindulio imtuvą **įjungti**, paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **(19)**. Trumpam įsižiebia visi ekrano rodmenys ir pasigirsta garsinis signalas.

Lazerio spindulio imtuvą įjungus visada būna nustatytas „vidutinis“ imtuvo jutiklio tikslumas, o garsinis signalas išjungtas.

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 joks lazerio spindulys, kad būtų tausojama baterija, lazerio spindulio imtuvas automatiškai išsijungia. Apie išjungimą praneša garsinis signalas.

Vidurio linijos rodmens nustatymo pasirinkimas

Imtuvo jutiklio tikslumo nustatymo mygtuku **(20)** galite nustatyti, kokiu tikslumu lazerio spindulio padėtis lazerio spindulio imtuvo zonoje bus parodoma kaip esanti „viduryje“:

- matavimo tikslumas „tikslus“ (rodmuo ekrane **(f)**),
- matavimo tikslumas „apytikslis“ (rodmuo ekrane **(a)**).

Kaskart pakeitus tikslumo nustatymą, pasigirsta garsinis signalas.

Krypties indikatoriai

Lazerio spindulio padėtis lazerio spindulio imtuvo zonoje **(24)** rodoma:

- ekrane **(25)** priekinėje ir užpakalinėje lazerio spindulio imtuvo pusėje krypties indikatoriumi „Lazerio spindulys žemiau vidurio linijos“ **(c)**, krypties indikatoriumi „Lazerio spindulys virš vidurio linijos“ **(g)** ar vidurio linijos indikatoriumi **(e)**,
- pasirinktinai garsiniu signalu (žr. „Garsinis lazerio spindulio pranešimo signalas“, Puslapis 281).

Lazerio spindulio imtuvas per žemai: jei lazerio spindulys eina per lazerio spindulio imtuvo **(24)** viršutinę pusę, ekrane atsiranda krypties indikatorius „Lazerio spindulys virš vidurio linijos“ **(g)**.

Esant įjungtam garso signalui, pasigirsta lėto takto signalas. Lazerio spindulio imtuvą stumkite rodyklės kryptimi aukštyn. Artėjant prie vidurio linijos, rodomas tik krypties indikatoriaus „Lazerio spindulys virš vidurio linijos“ **(g)** smaigalys.

Lazerio spindulio imtuvas per aukštai: jei lazerio spindulys eina per lazerio spindulio imtuvo zonos **(24)** apatinę pusę, ekrane atsiranda krypties indikatorius „Lazerio spindulys žemiau vidurio linijos“ **(c)**.

Esant įjungtam garso signalui, pasigirsta greito takto signalas.

Lazerio spindulio imtuvą stumkite rodyklės kryptimi žemyn. Artėjant prie vidurio linijos, rodomas tik krypties indikatoriaus „Lazerio spindulys žemiau vidurio linijos“ **(c)** smaigalys.

Lazerio spindulio imtuvas viduryje: jei lazerio spindulys eina per lazerio spindulio imtuvo zoną **(24)** vidurio žymės **(23)** aukštyje, ekrane atsiranda vidurio linijos indikatorius **(e)**.

Esant įjungtam garsiniam signalui, pasigirsta nuolatinis signalas.

Garsinis lazerio spindulio pranešimo signalas

Apie lazerio spindulio padėtį lazerio spindulio imtuvo zonoje **(24)** gali pranešti garsinis signalas.

Garsinį signalą galite įjungti dviem skirtingais garso stiprumais.

Norėdami įjungti garsinį signalą arba jį pakeisti, spauskite garsinio signalo mygtuką **(21)**, kol ekrane pasirodys norimas garso stiprumas. Pasirinkus vidutinį garso stiprumą, ekrane mirksi garsinio signalo indikatorius **(d)**, pasirinkus didelį garso stiprumą, rodmuo šviečia nuolat, o garsinį signalą išjungus, jis užgęsta.

Automatinio niveliavimo įtaisas

Apžvalga

Matavimo prietaisą įjungus, tikrinama horizontali jo padėtis, o nelygumai savaiminio susiniveliavimo diapazone apie ± **8** % (± **4,6**°) išlyginami automatiškai.

Vykstant niveliavimui, būsenos indikatorius **(5)** mirksi žaliai, o lazeris nesisuka ir mirksi.

Matavimo prietaisas yra suniveliuotas, kai būsenos indikatorius **(5)** nuolat šviečia žaliai ir nuolat šviečia lazeris. Pasibaigus niveliavimui, matavimo prietaisas automatiškai persijungia į rotacinį režimą.

Jei matavimo prietaisą įjungus ar pakeitus jo padėtį, jis stovi pasviręs daugiau kaip **8** %, automatinio niveliavimo atlikti nebegalima. Tokiu atveju rotorius sustabdomas, lazeris mirksi, o būsenos indikatorius **(5)** nuolat šviečia 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, ar yra horizontalioje padėtyje. Pakitus padėčiai, automatiškai susiniveliuoja. Kad prietaisas nematuotų klaidingai, vykstant niveliavimo operacijai, rotorius sustoja, lazeris mirksi, o būsenos indikatorius **(5)** mirksi žaliai.

Pranešimo apie sutrenkimą funkcija

Matavimo prietaisas turi pranešimo apie sutrenkimą funkciją. Ši funkcija, pakitus matavimo prietaiso padėčiai, matavimo prietaisą sujudinus arba vibruojant pagrindui, neleidžia susiniveliuoti pakitusiame aukštyje ir tokiu būdu apsaugo nuo klaidų dėl matavimo prietaiso pasislinkimo.

Pranešimo apie sutrenkimą funkcijos suaktyvinimas: esant gamykliniams nustatymams, įjungus matavimo prietaisą, pranešimo apie sutrenkimą funkcija būna įjungta (pranešimo apie sutrenkimą indikatorius **(3)**šviečia žaliai). Praėjus apie 30 s po matavimo prietaiso arba pranešimo apie sutrenkimą funkcijos įjungimo, pranešimo apie sutrenkimą funkcija suaktyvinama.

Pranešimo apie sutrenkimą įsijungimas: jei, pakitus matavimo prietaiso padėčiai, peržengiamos niveliavimo tikslumo diapazono ribos ar užregistruojamas stiprus sutrenkimas, įjungiamas pranešimas apie sutrenkimą: sukimasis sustabdomas, lazeris mirksi, būsenos indikatorius **(5)** užgęsta, o pranešimo apie sutrenkimą indikatorius **(3)** mirksi raudonai.

www.rusgeocom.ru

Įsijungus pranešimui apie sutrenkimą, trumpai paspauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **(4)**. Pranešimo apie sutrenkimą funkcija įjungiama iš naujo, o matavimo prietaisas pradeda niveliavimą. Kai matavimo prietaisas susiniveliuoja (būsenos indikatorius **(5)** nuolat šviečia žaliai), jis automatiškai pradeda veikti rotaciniu režimu.

Atskaitos taške patikrinkite lazerio spindulio padėtį ir atitinkamai pakoreguokite matavimo prietaiso aukštį.

Jei įsijungus pranešimui apie sutrenkimą, funkcija įjungimo-išjungimo mygtuku **(4)** iš naujo neįjungiama, po 2 min automatiškai išsijungia lazeris, o po 2 h – matavimo prietaisas.

Pranešimo apie sutrenkimą funkcijos išjungimas: norėdami pranešimo apie sutrenkimą funkciją išjungti, 3 s spauskite įjungimo-išjungimo mygtuką **(4)**. 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.

Jei buvo įjungta pranešimo apie sutrenkimą funkcija, tai maždaug po 30 s jis bus suaktyvinta.

Išjungus matavimo prietaisą, pranešimo apie sutrenkimą funkcijos nustatymas išsaugomas.

Matavimo prietaiso tikslumo patikra

Įtaka niveliavimo tikslumui

Didžiausią įtaką niveliavimo tikslumui turi aplinkos temperatūra Lazerio spindulį ypač gali pakreipti temperatūros skirtumai, susidarantys nuo pagrindo kylant aukštyn.

Kadangi arti žemės temperatūros sluoksniai ypač ryškūs, esant didesniam nei 20 m atstumui, reikėtų dirbti naudojant trikojį stovą. Prietaisą visada statykite darbo zonos centre.

Maždaug 20 m atstumu nuo prietaiso šis nuokrypis jau darosi reikšmingas, o 100 m atstume jis gali padidėti dar duketuris kartus, lyginant su 20 m atstumu.

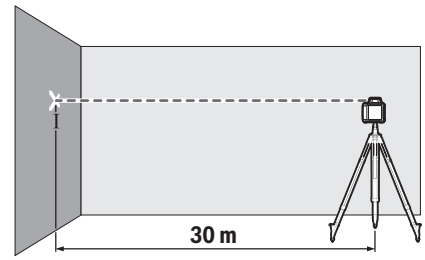
Be išorinių veiksnių nuokrypius gali sąlygoti ir prietaiso specifinės savybės (pvz., prietaisui nukritus ar jį stipriai sutrenkus). Todėl kaskart prieš pradėdami dirbti patikrinkite, ar tiksliai sukalibruota.

Jei atlikus vieną iš patikrinimų matavimo prietaisas nors vieną kartą viršijo didžiausią nuokrypą, dėl prietaiso remonto kreipkitės **Bosch** įrankių remonto dirbtuves.

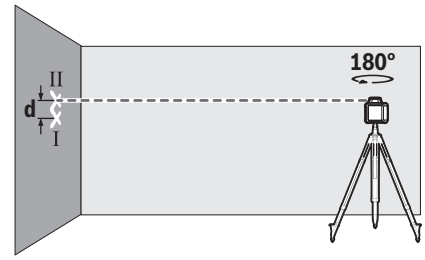
Niveliavimo tikslumo patikrinimas

Kad gautumėte patikimą ir tikslų rezultatą, rekomenduojama tikrinti pastačius prietaisą ant tvirto pagrindo priešais sieną **30** m atstumu, kuriame nėra pašalinių objektų. Abiems ašims atlikite visą matavimo procedūrą.

– Pritvirtinkite matavimo prietaisą **30** m nuo sienos ant stovo arba pastatykite ant tvirto, lygaus pagrindo. Matavimo prietaisą įjunkite.



– Pasibaigus niveliavimui, ant sienos pažymėkite lazerio spindulio vidurį (taškas I).



– Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu, nepakeisdami jo padėties. Palaukite, kol jis susiniveliuos, ir ant sienos pažymėkite lazerio spindulio vidurį (taškas II). Atkreipkite dėmesį, kad taškas II virš ar po tašku I būtų kaip galima statmeniau.

Ant sienos pažymėtų abiejų taškų I ir II skirtumas **d** rodo faktinę išmatuotos ašies matavimo prietaiso aukščio nuokrypą.

Šią matavimo operaciją pakartokite kitai ašiai. Tuo tikslu, prieš pradėdami matavimo operaciją, matavimo prietaisą pasukite 90°.

Esant **30** m matavimo atstumui, maksimalus leidžiamasis nuokrypis:
30 m × ±**0,08** mm/m = ±**2,4** mm. Skirtumas **d** tarp taškų I ir II gali būti ne didesnis kaip **4,8** mm.

Patarimai dirbantiems su rotaciniu lazeriniu nivelyru

▶ **Visada žymėkite tik lazerio linijos vidurį.** Kintant atstumui lazerio linijos plotis taip pat kinta.

Darbas su lazerio nusitaikymo lentele

Lazerio nusitaikymo lentelė **(38)** pagerina lazerio spindulio matomumą, esant nepalankioms sąlygoms ir matuojant didesniu atstumu.

Lazerio nusitaikymo lentelės **(38)** atspindintis paviršius pagerina lazerio linijos matomumą, o per permatomą dalį lazerio liniją galima matyti ir iš užpakalinio lazerio nusitaikymo lentelės paviršiaus.

Darbas su stovu (papildoma įranga)

Ant stovo prietaisas stovi stabiliai ir juo galima reguliuoti prietaiso aukštį. Matavimo prietaisą 5/8" jungtimi tvirtinti prie stovo **(13)** padėkite ant stovo **(31)** sriegio. Matavimo prietaisą tvirtai prisukite stovo fiksuojamuoju varžtu.

www.rusgeocom.ru

Naudojant trikojį stovą su milimetrine skale ant išstumiamos konsolės, aukščio pokyčius galima nustatyti tiesiogiai.

Prieš įjungdami matavimo prietaisą, stovą apytiksliai išlyginkite.

Darbas su matuokle (papildoma įranga) (žr. D pav.)

Lygumui patikrinti ar nuolydžiui nustatyti kartu su lazerio spindulio imtuvu patartina naudoti matuoklę **(32)**.

Ant matuoklės **(32)** viršuje yra santykinė skalė. kurios nulinį aukštį Jūs galite iš anksto nustatyti išėjime. Tokiu būdu galima tiesiogiai nuskaityti nukrypimus nuo privalomų aukščių.

Akiniai lazerio matomumui pagerinti (papildoma įranga)

Akiniai lazerio matomumui pagerinti išfiltruoja aplinkos šviesą. Todėl lazerio šviesa tampa akiai aiškiau matoma.

- ▶ **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip apsauginių akinių.** Akiniai lazeriui matyti yra skirti geriau identifikuoti lazerio spindulį; jie neapsaugo nuo lazerio spinduliuotės.
- ▶ **Akinių lazeriui matyti (papildoma įranga) nenaudokite kaip akinių nuo saulės ar vairuodami transporto priemonę.** Akiniai lazeriui matyti neužtikrina visiškos UV apsaugos ir sumažina spalvų atpažinimą.

Patarimai dirbantiems su lazerio spindulio imtuvu

Gulsčiuko indikatoriaus išlyginimas

Gulsčiuku **(26)** lazerio spindulio imtuvą galite išlyginti vertikaliai (statmenai). Kreivai padėjus lazerio spindulio imtuvą, gaunami klaidingi matavimo rezultatai.

Žymėjimas

Ties vidurio žyme **(23)** lazerio spindulio imtuvo dešinėje ir kairėje galite pažymėti lazerio spindulio padėtį, jei jis eina per lazerio spindulio imtuvo zonos **(24)** vidurį.

Vidurio žymė nuo viršutinės matavimo prietaiso briaunos yra nutolusi 45 mm.

Atkreipkite dėmesį, kad žymint lazerio spindulio imtuvas būtų nukreiptas tiksliai vertikaliai (kai lazerio spindulys horizontalus) arba horizontaliai (kai lazerio spindulys vertikalus), priešingu atveju žymė pasislinks lazerio spindulio atžvilgiu.

Tvirtinimas laikikliu (žr. B pav.)

Naudodamiesi laikikliu **(35)**, lazerio spindulio imtuvą galite pritvirtinti ne tik prie matuoklės **(32)** (papildoma įranga), bet ir prie kitų iki **65** mm pločio pagalbinių priemonių.

Tvirtai įsukite laikiklį **(35)** tvirtinamuoju varžtu **(34)** į įtvarą **(30)**, esantį užpakalinėje lazerio spindulio imtuvo pusėje.

Atsukite laikiklio sukamąją rankenėlę **(33)**, užstumkite laikiklį, pvz., ant matuoklės **(32)**, ir vėl tvirtai užsukite sukamąją rankenėlę **(33)**.

Atskaitos vidurio linija **(36)** ant laikiklio yra tokiame pačiame aukštyje, kaip ir vidurio žymė **(23)**, ir ją galima naudoti lazerio spinduliui žymėti.

Tvirtinimas magnetu (žr. C pav.)

Jei lazerio spindulio imtuvo stabiliai pritvirtinti nebūtina, jį galite pakabinti prie plieninio paviršiaus, naudodamiesi magnetu **(22)**.

Naudojimo pavyzdžiai

Statybinių pamatų duobių gylio tikrinimas (žr. D pav.)

Matavimo prietaisą pastatykite ant tvirto pagrindo arba pritvirtinkite prie stovo **(31)**.

Darbas su stovu: nukreipkite lazerio spindulį norimame aukštyje. Perkelkite arba patikrinkite aukštį nusitaikymo vietoje.

Darbas be stovo: nustatykite aukščių skirtumą tarp lazerio spindulio ir atskaitos taško aukščio. 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 **(31)**. Įjunkite pranešimo apie sutrenkimą funkciją, kad sujudėjus pagrindui ar sukrėtus matavimo prietaisą išvengtumėte klaidingų matavimų.

Rotacinio lazerinio nivelyro indikatorių apžvalga

	Lazerio spindulys	Lazerio spindulio rotacija					
			Žalia	Raudona	Žalia	Raudona	Raudona
Matavimo prietaiso įjungimas (1 s automatinis testas)			●			●	●
Susiniveliavimas arba pakartotinis susiniveliavimas	2×/s	○	2×/s				
Matavimo prietaisas susiniveliavęs/paruoštas eksploatuoti	●	●	●				
Peržengtos savaiminio išsilyginimo diapazono ribos	2×/s	○		●			
Pranešimo apie sutrenkimą funkcija aktyvuota					●		

www.rusgeocom.ru

	Lazerio spindulys	Lazerio spindulio rotacija					
			Žalia	Raudona	Žalia	Raudona	Raudona
Pranešimo apie sutrenkimą funkcija įjungta	2×/s	○				2×/s	
Baterijos/akumuliatoriaus įtampa ≤ 2 h veikimui							2×/s
Išsikrovusios baterijos/akumuliatorius	○	○					●

●: Nuolatinio veikimo režimas

2×/s: mirksėjimo dažnis (pvz., dukart per sekundę)

○: funkcija išjungta

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. Nenaudokite valymo 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 konsultavimo tarnyba

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, technine priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalius brėžinius ir informacijos apie atsargines dalis rasite interneto puslapyje: **www.bosch-pt.com**

Bosch konsultavimo tarnybos specialistai mielai pakonsultuos Jus apie gaminius ir jų 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

Kitus techninės priežiūros skyriaus adresus rasite čia:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Šalinimas

Elektriniai įrankiai, akumuliatoriai/baterijos, papildoma įranga ir pakuotės turi būti ekologiškai utilizuojami.

Elektrinių prietaisų, akumuliatorių bei baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerius!

Tik ES šalims:

Pagal Europos direktyvą 2012/19/ES, naudoti nebetinkami elektriniai prietaisai ir, pagal Europos direktyvą 2006/66/EB, pažeisti ir išeikvoti akumuliatoriai ar baterijos turi būti surenkami atskirai ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

www.rusgeocom.ru

عربي

إرشادات السلامة لجهاز الليزر الدوار ومستقبل الليزر



يجب قراءة جميع الإرشادات ومراعاتها للعمل بأمان وبلا مخاطرات. في حالة مخالفة التعليمات الواردة فقد يؤثر ذلك سلبا على إجراءات الحماية المدمجة. لا تقم أبدًا بطمس لافتات التحذير. احتفظ بهذه التعليمات بحالة جيدة، واحرص على إرفاقها بالمنتج في حالة إعطائه لشخص آخر.

- **احترس – في حالة الاستخدام بطريقة تختلف مع التجهيزات أو وسائل الضبط المذكورين أو تطبيق طريقة عمل أخرى، فقد يؤدي ذلك إلى التعرض لأشعة الشمس بشكل خطير.**
- **يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية لليزر (يتم تمييزها في صورة عدة القياس في صفحة الرسوم التخطيطية).**
- **إذا لم يكن الكلام المكتوب في اللافتة التحذيرية لليزر بلغة بلدك، قم بلصق اللافتة المرفقة بلغة بلدك عليه قبل التشغيل 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 استخدم نظارة رؤية الليزر (الملحقات) كنظارة حماية.** فنظارة رؤية الليزر تستخدم لاستقبال شعاع الليزر بشكل أفضل، إلا أنها لا تحمي من إشعاع الليزر.
- **لا تستخدم نظارة رؤية الليزر (توابع) كنظارة شمس أو كنظارة للارتداء أثناء الحركة المرورية.** لا تقوم نظارة رؤية الليزر بالحماية التامة من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنها تقلل القدرة على تمييز الألوان.
- **لا تقم بإصلاح المنتجات الخاصة بك إلا لدى فنيين متخصصين مؤهلين مع الاقتصار على استخدام قطع الغيار الأصلية.** حيث يضمن هذا الحفاظ على السلامة.
- **لا تدع الأطفال يستخدمون عدة القياس بالليزر دون مراقبة.** قد تسبب عمى لأشخاص دون قصد
- **لا تعمل في مجال معرض لخطر الانفجارات والذي توجد به سوائل أو غازات أو أغبرة قابلة للاشتعال.** قد يُنتج الشرر، فيشعل هذه الأغبرة أو الأبخرة.
- **لا تستخدم أدوات مجمعة للضوء مثل المنظار أو العدسة المكبرة وما شابه لرؤية مصدر الأشعة.** يمكن أن تتضرر عيناك من جراء ذلك.



لا تقم بتقريب عدة القياس والتوابع المغناطيسية من الأجهزة الطبية المزروعة والأجهزة الطبية الأخرى مثل منظم ضربات القلب أو مضخة الأنسولين. يتسبب وجود مغناطيسات في عدة القياس والتوابع في نشوء مجال قد يؤثر سلبا على وظيفة الأجهزة الطبية المزروعة والأجهزة الطبية الأخرى.

- **أبعد عدة القياس والتوابع المغناطيسية عن وسائط البيانات المغناطيسية والأجهزة الحساسة للمغناطيس.** فمن خلال تأثير المغناطيسات الموجودة بعدة القياس والتوابع يمكن أن يحدث فقدان للبيانات، بحيث يتعذر استعادتها.
- **عند تشغيل مستقبل الليزر تصدر إشارات صوتية مرتفعة في ظروف معينة. ، قم بإبعاد مستقبل الليزر عن الأذن وعن الأشخاص الآخرين.** فالصوت المرتفع قد يضر بقدرة السمع.
- **لا تقم بفتح المراكم أو البطاريات.** يتشكل خطر تقصير الدائرة الكهربائية.
- **قد تنطلق أبخرة عند تلف المركم واستخدامه بطريقة غير ملائمة. يمكن أن يحترق المركم أو يتعرض للانفجار.** أمن توفر الهواء النقي وراجع الطبيب إن شعرت بشكوى. قد تهيج هذه الأبخرة المجاري التنفسية.
- **في حالة سوء الاستعمال أو تلف المركم فقد يتسرب السائل القابل للاشتعال من المركم. تجنب ملامسته. اشطفه بالماء في حال ملامسته بشكل غير مقصود. في حالة وصول السائل إلى العينين، فراجع الطبيب إضافة إلى ذلك.** قد يؤدي سائل المركم المتسرب إلى تهيج البشرة أو إلى الاحتراق.
- **يمكن أن يتعرض المركم لأضرار من خلال الأشياء المدببة مثل المسامير والمفكات أو من خلال تأثير القوى الخارجية.** وقد يؤدي هذا إلى تقصير الدائرة الكهربائية الداخلية واحتراق المركم أوخروج الأدخنة منه أو انفجاره وتعرضه لسخونة مفرطة.
- **حافظ على إبعاد المركم الذي لا يتة استعماله عن مشابك الورق وقطع النقود المعدنية والمفاتيح والمسامير واللوالب و غيرها من الأغراض المعدنية الصغيرة التي قد تقوم بتوصيل الملامسين ببعضهما البعض.** قد يؤدي تقصير الدارة الكهربائية بين ملامسي المركم إلى الاحتراق أو إلى اندلاع النار.
- **اقتصر على استخدام مركم Bosch في منتجات الجهة الصانعة.** يتم حماية المركم من فرط التحميل الخطير بهذه الطريقة فقط دون غيرها.
- **لا تشحن مركم Bosch إلا باستخدام الشواحن الموردة.**



احرص على حماية المراكم من السخونة، بما ذلك التعرض لأشعة الشمس المستمرة ومن النار والاتساخ والماء والرطوبة. حيث ينشأ خطر الانفجار وخطر حدوث دائرة قصر.

www.rusgeocom.ru

تعليمات الأمان لأجهزة الشحن



اقرأ جميع إرشادات الأمان والتعليمات. إن ارتكاب الأخطاء عند تطبيق إرشادات الأمان والتعليمات قد يؤدي إلى حدوث صدمات الكهربائية، و إلى نشوب الحرائق و/أو الإصابة بجروح خطيرة.

احتفظ بجميع الملاحظات التحذيرية والتعليمات للمستقبل.

- **جهاز الشحن هذا غير مخصص 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 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 به.** وإلا فسيكون هناك خطر نتيجة للاستخدام بشكل خاطئ وقد يتعرضون لإصابات.
- **احرص على مراقبة الأطفال عند الاستخدام والتنظيف والصيانة.** وذلك لضمان عدم عبث الأطفال بالشاحن.
- **اقتصر على شحن Bosch مراكم NiCd/NiMH ذات سعة تبلغ 9 أمبير ساعة (2 خلية مركم). يجب أن يلائم جهد المراكم جهد شحن المركم الخاص بجهاز الشحن. لا تقم بشحن مراكم غير قابلة لإعادة الشحن.** وإلا فسيكون هناك خطر اندلاع حريق وحدوث انفجار.



- **أبعد جهاز شحن عن الأمطار أو الرطوبة.** يزداد خطر الصدمات الكهربائية إن تسرب الماء إلى داخل الجهاز الكهربائي.
- **لا تشحن عدة القياس إلا بواسطة جهاز الشحن المورد معها.**
- **حافظ على نظافة جهاز الشحن.** حيث يكون هناك خطر حدوث صدمة كهربائية من جراء تعرضها للاتساخ.
- **قبل الاستخدام افحص جهاز الشحن والكابل والقابس. لا تستخدم جهاز الشحن إذا اكتشفت وجود أضرار به. لا تفتح جهاز الشحن بنفسك ولا تقم بإصلاحه إلا لدى فنيين متخصصين مؤهلين مع الاقتصار على استخدام قطع الغيار الأصلية.** يزداد خطر الإصابة بصدمة كهربائية في حالة وجود أضرار بأجهزة الشحن والكابلات الكهربائية والقوابس.
- **لا تقم بتشغيل جهاز الشحن على أرضية سهلة الاشتعال (مثل الورق والمنسوجات وما شابه) أو في بيئة قابلة للاشتعال.** حيث ينشأ خطر اندلاع حريق نتيجة للسخونة المتولدة بجهاز الشحن عند الشحن.

وصف المنتج والأداء

يرجى الرجوع إلى الصور الموجودة في الجزء الأول من دليل التشغيل.

الاستعمال المخصص

جهاز الليزر الدوار

عدة القياس مخصصة لحساب المسارات الدقيقة للارتفاعات الأفقية وفحصها.

تصلح عدة القياس للاستعمال في الداخل والخارج.

مستقبل الليزر

مستقبل الليزر مخصص للعثور السريع على أشعة الليزر الدوارة بطول الأمواج المذكور في البيانات الفنية.

تصلح عدة القياس للاستعمال في الداخل والخارج.

الأجزاء المصورة

تستند أرقام الأجزاء المصورة إلى صور جهاز الليزر الدوار والشاحن ومستقبل الليزر في صفحات الرسوم التخطيطية.

جهاز الليزر الدوار/الشاحن

(1) فتحة خروج أشعة الليزر

(2) شعاع ليزر متغير

(3) بيان وظيفة التحذير من الصدمات

(4) زر التشغيل والإطفاء

www.rusgeocom.ru

(5) مبين الحالة
(6) المركم
(7) درج البطاريات
(8) قفل درج البطاريات
(9) قفل المركم
(10) مقبس الشحن
(11) تحذير البطارية
(12) لافتة تحذير الليزر
(13) حاضن الحامل ثلاثي القوائم 5/8 بوصة
(14) الرقم المتسلسل
(15) قابس الشحن
(16) القابس الكهربائي للشاحن
(17) الشاحن

مستقبل الليزر

(18) قفل غطاء درج البطاريات[A]
(19) زر التشغيل والإطفاء[A]
(20) زر ضبط دقة القياس[A]
(21) زر الإشارة الصوتية[A]
(22) مغناطيسات[A]
(23) علامة المنتصف[A]
(24) نطاق استقبال شعاع الليزر[A]
(25) وحدة العرض (الجانب الأمامي والخلفي)[A]
(26) ميزان الماء[A]
(27) السماعة[A]
(28) الرقم المتسلسل[A]
(29) غطاء درج البطاريات[A]
(30) حاضن الحامل[A]
(33) الزر الدوار للحامل[A]
(34) لولب تثبيت الحامل[A]
(35) الحامل[A]
(36) خط المنتصف المرجعي بالحامل[A]

A) **لا يتضمن إطار التوريد الاعتيادي التوابع المصورة أو المشروحة. تجد التوابع الكاملة في برنامجنا للتوابع.**

عناصر بيان مستقبل الليزر

(a) بيان دقة الاستقبال «متوسطة»
(b) تحذير البطارية
(c) بيان الاتجاه «شعاع الليزر تحت خط المنتصف»
(d) بيان الإشارة الصوتية
(e) مبين خط المنتصف
(f) بيان دقة الاستقبال «دقيقة»
(g) بيان الاتجاه «شعاع الليزر فوق خط المنتصف»

التوابع/قطع الغيار

(31) حامل ثلاثي القوائم[A]
(32) شاخص القياس[A]
(37) نظارة رؤية الليزر[A]
(38) لوحة تصويب الليزر[A]
(39) مغناطيسات[A]
(40) حقائب[A]

A) **لا يتضمن إطار التوريد الاعتيادي التوابع المصورة أو المشروحة. تجد التوابع الكاملة في برنامجنا للتوابع.**

البيانات الفنية

جهاز الليزر الدوار	GRL 400 H
رقم الصنف	**3 601 K61 80.**
نطاق العمل (نصف القطر)[A][B]	
– دون مستقبل الليزر نحو	10 متر
– مع مستقبل الليزر نحو	0,5–200 متر
دقة ضبط الاستواء[A][C]	±2,4 مم (عند 30 متر)
نطاق الاستواء الذاتي النموذجي	±8 % (±4,6°)
مدة الاستواء النموذجية	15 ثانية
سرعة الدوران	600 دقيقة$^{-1}$
درجة حرارة التشغيل	-10 °م ... +50 °م
درجة حرارة التخزين	-20 °م ... +70 °م
الحد الأقصى لارتفاع الاستخدام فوق الارتفاع المرجعي	2000 متر
الحد الأقصى للرطوبة الجوية النسبية	90 %
درجة الاتساخ تبعا للمعيار IEC 61010-1	2[D]
فئة الليزر	2
طراز الليزر	635 نانو متر، <1 مللي واط
التفاوت	0,4 مللي راد (زاوية كاملة)
حاضن أفقي للحامل ثلاثي القوائم	5/8 بوصة-11

www.rusgeocom.ru

جهاز الليزر الدوار	GRL 400 H
مراكم (النيكل هيدريد)	2 × 1,2 فلط (D) HR20 (9 أمبير ساعة)
بطاريات (المنجنيز القلوي)	2 × 1,5 فلط (D) LR20
الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014	2,0 كجم
الأبعاد (الطول x العرض x الارتفاع)	183 × 170 × 188 مم
فئة الحماية	IP 56 (حماية من الغبار ورذاذ الماء)

A) عند درجة حرارة **25** °م

B) قد يقل مجال العمل من خلال شروط الأجواء غير الملائمة (مثلا: التعرض لأشعة الشمس المباشرة).

C) على مسار المحاور

D) لا يحدث اتساخ موصل للكهرباء، ولكن في بعض الأحيان قد يتسبب التكثيف في وجود اتساخ موصل للكهرباء بصورة مؤقتة.

لتمييز عدة القياس بوضوح، ارجع إلى الرقم المتسلسل **(14)** على لوحة الصنع.

الشاحن		CHNM1
رقم الصنف		**2 610 A15 290**
جهد الدخل	فلط~	100–240
تردد دخل التيار المتناوب	هرتز	50/60
جهد الخرج	فلط=	3
تيار الخرج	أمبير	1,0
درجة حرارة المركم المسموح بها أثناء الشحن	°م	0 ... +40
مدة الشحن	ساعة	14
عدد خلايا المركم		2
الجهد الاسمي (لكل خلية مركم)	فلط=	1,2
الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014	كجم	0,12
فئة الحماية		II/

مستقبل الليزر	LR 1
رقم الصنف	**3 601 K15 40.**
الطول الموجي القابل للاستقبال	635–650 نيوتن متر
نطاق العمل (نصف القطر)[A]	0,5–200 متر
زاوية الاستقبال	120°
سرعة الدوران القابلة للاستقبال	> 200 دقيقة$^{-1}$
دقة الاستقبال[B][C]	
– «دقيقة»	±1 مم
– «متوسطة»	±3 مم
درجة حرارة التشغيل	–10 °م ... +50 °م
درجة حرارة التخزين	–20 °م ... +70 °م
الحد الأقصى لارتفاع الاستخدام فوق الارتفاع المرجعي	2000 متر
الحد الأقصى للرطوبة الجوية النسبية	90 %
درجة الاتساخ تبعا للمعيار IEC 61010-1	2[D]
البطارية	1 × 9 فلط 6LR61
مدة التشغيل حوالي	50 ساعة
الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014	0,25 كجم
الأبعاد (الطول x العرض x الارتفاع)	148 × 73 × 30 مم

www.rusgeocom.ru

مستقبل الليزر	LR 1
فئة الحماية	IP 65 (حماية من الغبار ورذاذ الماء)

A) قد يقل مجال العمل من خلال شروط الأجواء غير الملائمة (مثلا: التعرض لأشعة الشمس المباشرة).
B) تبعا للمسافة بين مستقبل الليزر وجهاز الليزر الدوار ولفئة الليزر ونوع الليزر وجهاز الليزر الدوار
C) قد تتأثر دقة الاستقبال سلبيا من جراء الظروف المحيطة غير المناسبة (أشعة الشمس المباشرة مثلا).
D) لا يحدث اتساخ موصل للكهرباء، ولكن في بعض الأحيان قد يتسبب التكثيف في وجود اتساخ موصل للكهرباء بصورة مؤقتة.
لتمييز مستقبل الليزر بوضوح، ارجع إلى الرقم المتسلسل **(28)** على لوحة الصنع.

التركيب

مصدر إمداد عدة القياس بالتيار الكهربائي

يمكن تشغيل عدة القياس إما بواسطة البطاريات أو المراكم المتداولة أو بواسطة مركم **Bosch**.

التشغيل بواسطة البطاريات/المراكم

ينصح باستخدام بطاريات المنجنيز القلوي أو المراكم من أجل تشغيل عدة القياس.

لإخراج درج البطاريات **(7)** أدر القفل **(8)** إلى الوضع . اسحب درج البطاريات من عدة القياس، وقم بتركيب البطاريات أو المراكم.

احرص على مراعاة اتجاه الأقطاب الصحيح طبقا للشكل الموضح في حيز البطاريات من الداخل.

استبدل دائما جميع البطاريات أو المراكم في آن واحد. استخدم فقط البطاريات أو المراكم من نفس المنتج وبنفس السعة.

أدخل درج البطاريات **(7)** في عدة القياس، وأدر القفل **(8)** إلى الوضع .

◀ **انزع البطاريات أو المراكم عن عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.** البطاريات والمراكم يمكن أن تصدأ وتفرغ شحنتها ذاتيا في حالة تخزينها لفترة طويلة نسبيا داخل عدة القياس.

التشغيل باستخدام المركم

◀ **انتبه إلى جهد الشبكة الكهربائية!** يجب أن يتطابق جهد منبع التيار مع المعلومات المذكورة على لافتة طراز جهاز الشحن.

قم بشحن المركم **(6)** قبل التشغيل لأول مرة. لا يمكن شحن المركم إلا عن طريق الشاحن المقرر **(17)**.

قم بتوصيل القابس الكهربائي المناسب للشبكة الكهربائية لديك **(16)** في الشاحن **(17)** ودعه يثبت.

قم بتوصيل قابس الشحن **(15)** الخاص بالشاحن في مقبس الشحن **(10)** بالمركم **(6)**. قم بتوصيل الشاحن بالشبكة الكهربائية.

يتطلب شحن المركم فارغ الشحنة نحو **14** ساعة. الشاحن والمركم مؤمنان ضد الشحن الزائد.

لا يصل المركم الجديد أو المركم الذي لم يستعمل لفترة زمنية طويلة إلى قدرته الكاملة إلا بعد 5 دورات شحن وتفريغ.

لا تقم بشحن المركم **(6)** بعد كل استخدام، وإلا فسيتسبب هذا في انخفاض سعته. لا تقم بشحن المركم إلا في حالة إضاءة تحذير البطارية **(11)** باستمرار أو وميضه.

إذا انخفضت فترة التشغيل بعد الشحن بدرجة كبيرة فهذا يعني أن المركم قد استهلك ويلزم استبداله.

في حالة فراغ شحنة المركم يمكن تشغيل عدة القياس باستخدام الشاحن **(17)** في حالة توصيله بمصدر التيار الكهربائي. قم بإطفاء عدة القياس واشحن المركم نحو 10 دقائق، وقم بتشغيل عدة القياس مجددًا بينما الشاحن موصل.

لتغيير المركم **(6)** أدر القفل **(9)** إلى الوضع واسحب المركم من عدة القياس. أدخل مركمًا جديدًا إلى عدة القياس وأدر القفل **(9)** إلى الوضع .

◀ **أخرج المركم من عدة القياس إذا كنت تنوي عدم استخدامها لفترة طويلة نسبيا.** المراكم يمكن أن تصدأ وتفرغ شحنتها ذاتيا في حالة تخزين عدة القياس لفترة طويلة.

مبين حالة الشحن

في حالة وميض تحذير البطاريات **(11)** باللون الأحمر لأول مرة، فهذا يعني إمكانية استخدام عدة القياس لمدة 2 ساعة أخرى.

في حالة إضاءة تحذير البطاريات **(11)** باستمرار باللون الأحمر فهذا يعني أنه لا يمكن إجراء قياسات جديدة. تتوقف عدة القياس تلقائيا بعد مدة تشغيل تبلغ 1 دقيقة.

إمداد مستقبل الليزر بالطاقة

تركيب/استبدال البطارية

ينصح باستخدام بطاريات المنجنيز القلوي لتشغيل مستقبل الليزر.

اسحب قفل التثبيت **(18)** الموجود في غطاء حجرة البطاريات إلى الخارج وافتح غطاء حجرة البطاريات **(29)** عن طريق قلبه. قم بتركيب البطارية.

احرص على مراعاة اتجاه الأقطاب الصحيح طبقا للشكل الموضح في حيز البطاريات من الداخل.

عندما يظهر التحذير الخاص بالبطارية **(b)** لأول مرة في وحدة العرض **(25)** فهذا يعني أنه لا يزال من الممكن تشغيل مستقبل الليزر لنحو **3** ساعة.

◀ **أخرج البطارية من مستقبل الليزر في حالة عدم استعمالها لفترة طويلة.** قد تتآكل البطارية إذا تم تخزينها لفترة طويلة في مستقبل الليزر، حيث تقوم بتفريغ نفسها.

التشغيل

◀ **قم بحماية عدة القياس ومستقبل الليزر من البلل ومن أشعة الشمس المباشرة.**

◀ **لا تعرّض عدة القياس ومستقبل الليزر لدرجات الحرارة أو التقلبات الحرارية الشديدة.** على سبيل المثال لا تتركها في السيارة لفترة طويلة. في حالة التغيرات الكبيرة في درجات الحرارة دع عدة القياس ومستقبل الليزر يعتادان درجة الحرارة

www.rusgeocom.ru

لبعض الوقت قبل تشغيلهما. قبل مواصلة العمل بعدة القياس قم دائما بإجراء فحص لمدى الدقة من خلال (انظر „فحص مدى دقة عدة القياس“, الصفحة 292).

في حالة درجات الحرارة شديدة الارتفاع أو الانخفاض أو التغييرات الشديدة في درجات الحرارة قد تتأثر درجة دقة عدة القياس ومستقبل الليزر سلبيا.

- **تجنب الصدمات الشديدة بعدة القياس أو سقوطها على الأرض.** في حالة تعرض عدة القياس لتأثيرات خارجية قوية، يجب دائما إجراء فحص لمدى الدقة قبل استئناف العمل (انظر „فحص مدى دقة عدة القياس“, الصفحة 292).
- **احرص على خلو نطاق العمل من العقبات التي قد تعكس شعاع الليزر أو تعيقه. قم بتغطية الأسطح العاكسة أو اللامعة مثلاً. لا تقم بالقياس عبر ألواح الزجاج أو مواد مشابهة.** فقد يتسبب انعكاس شعاع الليزر أو إعاقته في خطأ نتائج القياس.

تشغيل الليزر الدوار

نصب عدة القياس



ضع عدة القياس في الوضع الأفقي على أرضية ثابتة أو قم بتركيبها على الحامل ثلاثي القوائم **(31)**.

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

لغرض **تشغيل** عدة القياس، اضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء **(4)**. تضيء جميع المبينات لفترة قصيرة. تقوم عدة القياس بإرسال شعاع ليزر متغير **(2)** من فتحة الخروج **(1)**.

- **لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.**

تبدأ عدة القياس في التسوية الأوتوماتيكية على الفور. أثناء عملية التسوية يومض مبين الحالة **(5)** باللون الأخضر، ولا يدور الليزر، بينما يقوم بالوميض.

تكون عملية تسوية عدة القياس قد تمت بنجاح، بمجرد إضاءة مبين الحالة **(5)** باستمرار باللون الأخضر، وإضاءة الليزر بشكل مستمر. بعد انتهاء عملية التسوية تبدأ عدة القياس أوتوماتيكيًا في التشغيل الدوراني.

- **لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة، وأطفئ عدة القياس بعد استعمالها.** قد يتم إبهار أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

لا تعمل عدة القياس في طريقة التشغيل الدوراني إلا بسرعة دوران ثابتة، ومناسبة أيضا لاستخدام مستقبل الليزر.

في وضع ضبط المصنع تكون وظيفة التحذير من الصدمات مشغلة أوتوماتيكيًا، ويضيء بيان وظيفة التحذير من الصدمات **(3)** باللون الأخضر.

لغرض **إطفاء** عدة القياس، اضغط لوهلة قصيرة على زر التشغيل والإطفاء **(4)**. في حالة انطلاق وظيفة التحذير من الصدمات (يومض بيان وظيفة التحذير من الصدمات **(3)** باللون الأحمر) اضغط على زر التشغيل والإطفاء مرة واحدة لوهلة قصيرة لإعادة تشغيل وظيفة التحذير من الصدمات، ثم اضغط عليه مجددا لوهلة قصيرة لإطفاء عدة القياس.

يتم إطفاء عدة القياس أوتوماتيكيا لحماية البطاريات أو المراكم في حالة وجودها لمدة تزيد عن 2 ساعة خارج نطاق الاستواء الذاتي أو في حالة إطلاق التحذير من الصدمات لمدة تزيد عن 2 ساعة. اضبط موضع عدة القياس مجددًا وقم بتشغيلها مرة أخرى.

تشغيل مستقبل الليزر

قم بنصب مستقبل الليزر (انظر الصورة A)

ضع مستقبل الليزر على بعد **0,5** متر على الأقل من جهاز الليزر الدوار. مع أجهزة الليزر الدوار المشتملة على العديد من أنواع التشغيل اختر نوع التشغيل الأفقي أو الرأسي مع أعلى سرعة دوران.

ضع مستقبل الليزر بحيث يمكن لشعاع الليزر الوصول إلى حقل الاستقبال **(24)**. وقم بتوجيهه بحيث يعبر شعاع الليزر حقل الاستقبال عرضيا (كما هو معروض بالصورة).

التشغيل والإيقاف

- **عند تشغيل مستقبل الليزر تنطلق إشارة صوتية عالية. لذلك أبعد مستقبل الليزر عند تشغيله عن الأذن وعن الأشخاص الآخرين.** إن الصوت المرتفع قد يضر بقدرة السمع.

لغرض **تشغيل** مستقبل الليزر اضغط على زر التشغيل والإطفاء **(19)**. تضيء جميع بيانات وحدة العرض لفترة قصيرة وتنطلق إشارتان صوتيتان.

بعد تشغيل مستقبل الليزر تكون دقة الاستقبال دائمًا مضبوط على «متوسطة» ويتم إيقاف الإشارة الصوتية.

لغرض **إطفاء** مستقبل الليزر، اضغط على زر التشغيل والإطفاء **(19)** مرة أخرى.

إذا لم يتم الضغط على أي زر لحوالي **10** دقيقة بمستقبل الليزر، ولم يصل شعاع ليزر إلى حقل الاستقبال لمدة **(24) 10** دقيقة، فسوف يتوقف مستقبل الليزر أوتوماتيكيا للحفاظ على شحنة البطارية. تتم الإشارة إلى التوقف عن طريق إشارة صوتية.

اختيار وضع ضبط مبين خط المنتصف

يمكنك بواسطة زر ضبط دقة الاستقبال **(20)** أن تحدد دقة عرض وضع شعاع الليزر على نطاق الاستقبال «المنتصف»:

- دقة القياس «دقيقة» (البيان **(f)** في وحدة العرض)،
- دقة القياس «متوسطة» (البيان **(a)** في وحدة العرض).

مع كل تغيير في وضع ضبط الدقة تصدر إشارة صوتية.

www.rusgeocom.ru

مؤشرات الاتجاه

يظهر موضع شعاع الليزر في نطاق الاستقبال **(24)**:
- في وحدة العرض **(25)** على الجانب الأمامي والخلفي لمستقبل الليزر من خلال بيان الاتجاه «شعاع الليزر تحت خط المنتصف» **(c)** أو بيان الاتجاه «شعاع الليزر فوق خط المنتصف» **(g)** أو مبين خط المنتصف **(e)**،
- اختياري من خلال الإشارة الصوتية(انظر „الإشارة الصوتية للإشارة إلى شعاع الليزر“, الصفحة 291).

مستقبل الليزر منخفض للغاية: إذا مر شعاع الليزر عبر النصف العلوي من نطاق الاستقبال **(24)**، فسوف يظهر بيان الاتجاه «شعاع الليزر فوق خط المنتصف» **(g)** في وحدة العرض.
عندما تكون الإشارة الصوتية مشغلة تصدر إشارة بإيقاع بطيء.
قم بتحريك مستقبل الليزر في اتجاه السهم إلى أعلى. وعند الاقتراب من خط المنتصف يظل فقط رأس مؤشر الاتجاه «شعاع الليزر فوق خط المنتصف» **(g)** معروضا.

مستقبل الليزر مرتفع للغاية: إذا مر شعاع الليزر عبر النصف السفلي من نطاق الاستقبال **(24)**، فسوف يظهر بيان الاتجاه «شعاع الليزر تحت خط المنتصف» **(c)** في وحدة العرض.
عندما تكون الإشارة الصوتية مشغلة تصدر إشارة بإيقاع سريع.
قم بتحريك مستقبل الليزر في اتجاه السهم إلى أسفل. وعند الاقتراب من خط المنتصف يظل فقط رأس مؤشر الاتجاه «شعاع الليزر تحت خط المنتصف» **(c)** معروضا.

مستقبل الليزر في المنتصف: إذا مر شعاع الليزر عبر نطاق الاستقبال **(24)** على مستوى ارتفاع علامة المنتصف **(23)**، فسوف يظهر مبين خط المنتصف **(e)** في وحدة العرض.
عندما تكون الإشارة الصوتية مشغلة، تصدر إشارة مستمرة.

الإشارة الصوتية للإشارة إلى شعاع الليزر

يمكن الإشارة إلى وضع شعاع الليزر على حقل الاستقبال **(24)** من خلال إشارة صوتية.
يمكنك تشغيل الإشارة الصوتية بمستويين مختلفين لشدة الصوت.
اضغط على زر الإشارة الصوتية **(21)** لتشغيل الإشارة الصوتية أو تغييرها إلى أن يشار إلى ارتفاع الصوت المرغوب على وحدة العرض. مع مستوى شدة الصوت المتوسط يومض بيان الإشارة الصوتية **(d)** في وحدة العرض، ومع مستوى شدة الصوت المرتفع يظهر بيان الإشارة الصوتية باستمرار، وفي حالة إيقاف الإشارة الصوتية يختفي البيان.

آلية التسوية

نظرة شاملة

بعد التشغيل تقوم عدة القياس بفحص الوضع الأفقي، وتقوم بتسوية مواضع عدم الاستواء داخل نطاق الاستواء الذاتي بمقدار حوالي ±**8** % (±**4,6**°) أوتوماتيكيا.
أثناء عملية التسوية يومض مبين الحالة **(5)** باللون الأخضر، ولا يدور الليزر، بينما يقوم بالوميض.

تكون عملية تسوية عدة القياس قد تمت بنجاح، بمجرد إضاءة مبين الحالة **(5)** باستمرار باللون الأخضر، وإضاءة الليزر بشكل مستمر. بعد انتهاء عملية التسوية تبدأ عدة القياس أوتوماتيكيًا في التشغيل الدوراني.
إذا كانت عدة القياس مائلة بعد التشغيل أو بعد تغيير موضعها بمقدار يزيد عن **8** % فلن تصبح عملية تسوية عدة القياس ممكنة. في هذه الحالة سيتم إيقاف العضو الدوار، ويومض الليزر ويضيء مبين الحالة **(5)** باستمرار باللون الأحمر.
اضبط موضع عدة القياس مجددًا، وانتظر التسوية.
دون إعادة ضبط الموضع يتم إطفاء الليزر بعد 2 دقيقة، وإطفاء عدة القياس بعد 2 ساعة أوتوماتيكيًا.
إن تم تسوية عدة القياس، فإنها تتفحص الوضع الأفقي باستمرار. وفي حالة حدوث أية تغييرات في الوضع سيتم أوتوماتيكيا إعادة ضبط الاستواء. لتجنب القياسات الخاطئة يتوقف العضو الدوار أثناء عملية التسوية، ويومض الليزر ويومض مبين الحالة **(5)** باللون الأخضر.



وظيفة التحذير من الصدمات

عدة القياس بها وظيفة للتحذير من الصدمات. تمنع هذه الوظيفة التسوية في وضع مختلف في حالات تغيير الوضع أو ارتجاجات عدة القياس أو اهتزازات الأرضية وبالتالي تمنع الأخطاء الناجمة عن تحرك عدة القياس.

تفعيل وظيفة التحذير من الصدمات: بعد تشغيل عدة القياس تكون وظيفة التحذير من الصدمات مشغلة وفقا لأوضاع ضبط المصنع (يضيء بيان وظيفة التحذير من الصدمات **(3)** باللون الأخضر). يتم تفعيل وظيفة التحذير من الصدمات بعد نحو 30 ثانية من تشغيل عدة القياس أو تشغيل وظيفة التحذير من الصدمات.

انطلاق وظيفة التحذير من الصدمات: إذا تم تجاوز نطاق دقة ضبط الاستواء عند تغيير موضع عدة القياس أو تم تسجيل اهتزاز شديد تنطلق وظيفة التحذير من الصدمات: يتم إيقاف دوران الليزر ويومض شعاع الليزر وينطفئ مبين الحالة **(5)** ويومض بيان وظيفة التحذير من الصدمات **(3)** باللون الأحمر.
عند انطلاق وظيفة التحذير من الصدمات انقر لوهلة قصيرة على زر التشغيل والإطفاء **(4)**. يتم إعادة تشغيل وظيفة التحذير من الصدمات وتبدأ عدة القياس في التسوية. بمجرد إتمام عملية تسوية عدة القياس بنجاح، (مبين الحالة **(5)** يضيء باستمرار باللون الأخضر)، تبدأ طريقة التشغيل الدوراني أوتوماتيكيًا.
عندئذ قم بمراجعة وضع شعاع الليزر بالنسبة لنقطة مرجعية وقم بتصحيح ارتفاع عدة القياس عند اللزوم.
إذا لم تتم إعادة تشغيل الوظيفة عن طريق الضغط على زر التشغيل والإطفاء **(4)** مع انطلاق وظيفة التحذير من الصدمات يتم إطفاء الليزر بعد 2 دقيقة وإطفاء عدة القياس بعد 2 ساعة أوتوماتيكيًا.
إطفاء وظيفة التحذير من الصدمات: لإطفاء وظيفة التحذير من الصدمات وتشغيلها اضغط على زر التشغيل والإطفاء **(4)** لمدة 3 ثوان. في حالة انطلاق وظيفة تحذير من الصدمات (تومض وظيفة تحذير من الصدمات **(3)** باللون الأحمر) اضغط على زر التشغيل

www.rusgeocom.ru

والإطفاء لمرة واحدة لوهلة قصيرة، ثم اضغط عليه مجددًا لمدة 3 ثوان. عند إيقاف وظيفة التحذير من الصدمات ينطفئ بيان وظيفة تحذير من الصدمات **(3)**.

في حالة تشغيل وظيفة التحذير من الصدمات يتم تفعيلها بعد 30 ث.

يتم تخزين وضع ضبط وظيفة التحذير من الصدمات عند إطفاء مستقبل الليزر.

فحص مدى دقة عدة القياس

عوامل مؤثرة على الدقة

تشكل درجة الحرارة المحيطية التأثير الأكبر على الدقة. وقد تؤدي تقلبات درجات الحرارة السارية من الأرض نحو الأعلى إلى إنعكاس شعاع الليزر.

بما أن تراكب درجات الحرارة يبلغ حده الأعلى على مقربة من الأرض، فيفضل أن يتم تركيب عدة القياس على الحامل ثلاثي القوائم دائما ابتداء من مسافة قياس قدرها 20 م. كما يفضل وضع عدة القياس بمنتصف سطح العمل إن أمكن ذلك.

لا يُعتد بالتفاوتات إلا بدءا من مسافة مقاسة تبلغ حوالي 20 م، ويمكن أن تبلغ عند مسافة 100 م من ضعف حتى أربعة أضعاف التفاوت عند 20 م.

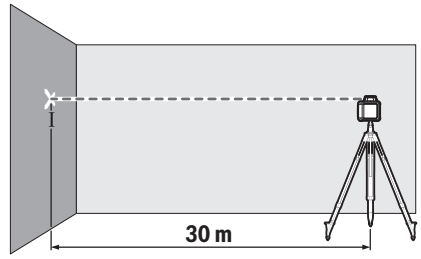
بالإضافة إلى التأثيرات الخارجية، يمكن أن تؤدي التأثيرات الخاصة بالجهاز (مثل السقوط أو الصدمات العنيفة) إلى حدوث تفاوتات. لذلك احرص دائما على فحص دقة ضبط الاستواء عند كل مرة تبدأ فيها بالعمل.

احرص على تصليح عدة القياس لدى مركز خدمة العملاء بشركة **Bosch** في حالة تجاوزها للتفاوت الأقصى أثناء إحدى عمليات الفحص.

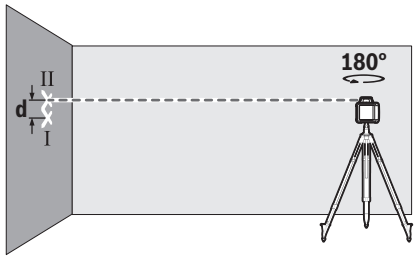
فحص دقة ضبط الاستواء

لنتائج دقيقة واعتمادية ينصح بإجراء المراجعة في مسافة قياس خالية مقدارها **30** م على أرضية ثابتة أمام جدار. قم بإجراء عملية قياس كاملة لكل محور من المحورين.

– قم بتركيب عدة القياس على مسافة **30** متر من الجدار على حامل ثلاثي القوائم، أو ضعها على أرضية ثابتة ومستوية. قم بتشغيل عدة القياس.



– بعد إتمام عملية ضبط الاستواء قم بتحديد منتصف شعاع الليزر على الجدار (النقطة ا).



– أدر عدة القياس بمقدار 180°، دون تغيير موقعها. دعها تقوم بالتسوية وقم بتمييز منتصف شعاع الليزر على الجدار (النقطة II). احرص على مراعاة أن تكون النقطة II في وضع رأسي قدر الإمكان فوق النقطة ا أو تحتها.

يمثل الفرق **d** بين النقطتين ا و II المعلمتين على الجدار تفاوت الارتفاع الحقيقي بعدة القياس للمحور المقاس.

كرر عملية القياس بالنسبة للمحور الآخر. للقيام بذلك أدر عدة القياس قبل بدء عملية القياس بزاوية 90°.

في مسافة القياس البالغة **30** م يبلغ التفاوت الأقصى المسموح به:

30 م × ±**0,08** مم/م = ±**2,4** مم. وبالتالي يجب أن يكون الفرق **d** بين النقطتين ا و II في أي من عمليتي القياس بحد أقصى **4,8** مم.

إرشادات عمل جهاز الليزر الدوار

◄ **يستخدم دائما منتصف خط الليزر للتعليم فقط.** يتغير عرض خط الليزر بزيادة البعد.

العمل بواسطة لوحة تنشين الليزر

تقوم لوحة تصويب الليزر **(38)** بتحسين إمكانية رؤية شعاع الليزر عندما تكون الأجواء غير ملائمة والمسافات كبيرة.

يقوم السطح العاكس بلوحة تصويب الليزر **(38)** بتحسين إمكانية رؤية خط الليزر، ويمكن من خلال السطح الشفاف رؤية خط الليزر أيضا من الجانب الخلفي بلوحة تصويب الليزر.

العمل بواسطة الحامل ثلاثي القوائم (التوابع)

يتيح الحامل ثلاثي القوائم أرضية قياس ثابتة يمكن ضبط ارتفاعها. ضع عدة القياس مع حاضن الحامل ثلاثي القوائم 5/8 بوصة **(13)** على قلاووظ الحامل ثلاثي القوائم **(31)**. أحكم ربط عدة القياس عن طريق لولب ربط الحامل ثلاثي القوائم.

في حالة الحامل ثلاثي القوائم المزود بتدريج قياس عند القضيب المتراكب يمكنك ضبط فرق الارتفاع مباشرة.

باشر بتسوية المنصب الثلاثي القوائم بشكل غير دقيق قبل أن تشغل عدة القياس.

العمل باستخدام شاخص القياس (التوابع) (انظر الصورة D)

لمراجعة الاستواءات ورسم المنحدرات ينصح باستخدام شاخص القياس **(32)** مع مستقبل الليزر.

يوجد على شاخص القياس **(32)** بأعلى تدريج قياس تقريبي. يمكنك أن تضبط ارتفاع نقطة الصفر بهذا المقياس مسبقا بواسطة القضيب المتراكب بالأسفل.

www.rusgeocom.ru

ويمكن بذلك قراءة التفاوت عن الارتفاع المرغوب بشكل مباشر.

نظارات رؤية الليزر (التوابع)

إن نظارات رؤية الليزر تقوم بترشيح الضوء المحيط، وبذلك يبدو ضوء الليزر الأحمر أكثر سطوعا للعين.

- ◀ **لا استخدم نظارة رؤية الليزر (الملحقات) كنظارة حماية.** فنظارة رؤية الليزر تستخدم لاستقبال شعاع الليزر بشكل أفضل، إلا أنها لا تحمي من إشعاع الليزر.
- ◀ **لا تستخدم نظارة رؤية الليزر (توابع) كنظارة شمس أو كنظارة للارتداء أثناء الحركة المرورية.** لا تقوم نظارة رؤية الليزر بالحماية التامة من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنها تقلل القدرة على تمييز الألوان.

إرشادات عمل مستقبل الليزر

التسوية بواسطة ميزان التسوية

بواسطة الميزان **(26)** يمكنك محاذاة مستقبل الليزر رأسيا (الوضع العمودي). يؤدي مستقبل الليزر المثبت بشكل مائل إلى قياسات خاطئة.

التعليم

يمكنك تمييز مستوى ارتفاع شعاع الليزر على علامة المنتصف **(23)** في يمين ويسار مستقبل الليزر، عندما يمر شعاع الليزر بمنتصف نطاق الاستقبال **(24)**.

توجد علامة المنتصف على بعد 45 مم من الحافة العلوية لعدة القياس.

يراعى تسوية مستقبل الليزر بدقة عند التعليم عموديا (عندما يكون شعاع الليزر أفقيا) أو أفقيا (عندما يكون شعاع الليزر عاموديا)، وإلا فإن العلامات ستكون مُزاحة بالنسبة لشعاع الليزر.

قم بالتثبيت باستخدام الحامل (انظر الصورة B)

يمكنك تثبيت مستقبل الليزر بواسطة الحامل **(35)** سواء على شاخص قياس **(32)** (ضمن التوابع) أو على وسائل مساعدة أخرى بعرض يصل إلى **65** مم.

قم بتثبيت الحامل **(35)** بواسطة لولب التثبيت **(34)** في الحاضن **(30)** على الجهة الخلفية لمستقبل الليزر.

قم بحل المفتاح الدوار **(33)** للحامل وحرك الحامل مثلا على شاخص القياس **(32)** ثم أحكم ربط المفتاح الدوار **(33)** مرة أخرى.

خط المنتصف المرجعي **(36)** على الحامل يوجد على نفس مستوى ارتفاع علامة المنتصف **(23)** ويمكن استخدامه لتحديد موضع شعاع الليزر.

التثبيت بواسطة المغناطيس (انظر الصورة C)

إذا لم يكن التثبيت بشكل آمن ضروريا، فيمكنك تثبيت مستقبل الليزر بواسطة قطع المغناطيس **(22)** على أجزاء فولاذية.

أمثلة شغل

فحص عمق حفر البناء (انظر الصورة D)

ضع عدة القياس على أرضية ثابتة أو قم بتركيبها على الحامل ثلاثي القوائم **(31)**.

العمل بواسطة المنصب الثلاثي القوائم: اضبط استواء شعاع الليزر على الارتفاع المرغوب. انقل أو افحص الارتفاع بمكان الهدف.

العمل دون الحامل ثلاثي القوائم: قم بحساب فرق الارتفاع بين شعاع الليزر وارتفاع النقطة المرجعية. انقل فرق الارتفاع الذي تم قياسه أو افحصه بمكان الهدف.

عند القياس عبر مسافات كبيرة يجب أن يتم وضع عدة القياس على حامل ثلاثي القوائم في منتصف مساحة العمل لتقليل تأثيرات التشويش.

في حالة العمل على أرضية غير ثابتة قم بتركيب عدة القياس على حامل ثلاثي القوائم **(31)**. احرص على تفعيل وظيفة التحذير من الصدمات لتجنب القياسات الخاطئة في حالة تحرك الأرض أو اهتزاز عدة القياس.

عرض عام لمبينات جهاز الليزر الدوار

	شعاع الليزر	دوران شعاع الليزر	⏻				
			أخضر	أحمر	أخضر	أحمر	أحمر
تشغيل عدة القياس (1 ثانية الاختبار الذاتي)			●			●	●
التسوية الذاتية أو التسوية اللاحقة	2×/ثانية	o	2×/ ثانية				
عدة القياس تم تسويتها/جاهزة للتشغيل	●	●	●				
تجاوز نطاق التسوية الذاتية	2×/ثانية	o		●			
تفعيل وظيفة التحذير من الصدمات					●		
انطلاق التحذير من الصدمات	2×/ثانية	o				2×/ ثانية	
جهد البطارية/المركم للتشغيل ≥ 2 ساعة							2×/ ثانية

www.rusgeocom.ru

	شعاع الليزر	دوران شعاع الليزر	أخضر	أحمر	أخضر	أحمر	أحمر
المراكم/البطاريات فارغة الشحنة	o	o					●

●: التشغيل المستمر
2×/ثانية: تردد الوميض (على سبيل المثال مرتان في ثانية واحدة)
o: إيقاف الوظيفة

الصيانة والخدمة

الصيانة والتنظيف

حافظ دائما على نظافة جهاز الليزر الدوار والشاحن ومستقبل الليزر.
لا تغمس جهاز الليزر الدوار والشاحن ومستقبل الليزر في الماء أو في السوائل الأخرى.
امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا تستخدم مواد تنظيف أو مواد مذيبة.
قم بتنظيف جهاز الليزر الدوار خاصة الأسطح عند فتحة خروج الليزر بشكل منتظم وانتبه للنسالة أثناء ذلك.

خدمة العملاء واستشارات الاستخدام

يجيب مركز خدمة العملاء على الأسئلة المتعلقة بإصلاح المنتَج وصيانته، بالإضافة لقطع الغيار. تجد الرسوم التفصيلية والمعلومات الخاصة بقطع الغيار في الموقع: **www.bosch-pt.com**
يسر فريق Bosch لاستشارات الاستخدام مساعدتك إذا كان لديك أي استفسارات بخصوص منتجاتنا وملحقاتها.
يلزم ذكر رقم الصنف ذو الخانات العشر وفقا للوحة صنع المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار.

المغرب
Robert Bosch Morocco SARL
53، شارع الملازم محمد محرود
20300 الدار البيضاء
الهاتف: 27 43 31 29 5 212+
البريد الإلكتروني : sav.outillage@ma.bosch.com

تجد المزيد من عناوين الخدمة تحت:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

التخلص من العدة الكهربائية



ينبغي التخلص من الأجهزة الكهربائية والمراكم/البطاريات والتوابع ومواد التغليف بطريقة محافظة على البيئة عن طريق تسليمها لمراكز النفايات القابلة لإعادة التصنيع.



لا تلق الأجهزة الكهربائية والمراكم/البطاريات ضمن النفايات المنزلية.

فقط لدول الاتحاد الأوربي:
حسب التوجيه الأوروبي 2012/19/EU، يجب أن يتم جمع الأجهزة الكهربائية غير الصالحة للاستعمال، وحسب التوجيه الأوروبي 2006/66/EC يجب أن يتم جمع المراكم/البطاريات التالفة أو المستهلكة كل على حدة ليتم التخلص منها بطريقة محافظة على البيئة عن طريق إعادة استغلالها.



www.rusgeocom.ru

فارسی

نکات ایمنی برای لیزر چرخشی و دریافت کننده لیزر



جهت کار کردن بی خطر وایمن با دستگاه، تمامی دستورالعمل ها را مطالعه کنید و مورد توجه قرار دهید. در صورت عدم رعایت این به دستورالعمل ها، ممکن است به تجهیزات حفاظتی موجود در ابزار آسیب برسد. هرگز علائم هشدار دهنده را مخدوش نکنید. این دستورالعمل ها در محلی مطمئن نگه داری کنید و آنها را همزمان با تحویل محصول، ارائه دهید.

- **احتیاط – چنانچه سایر موارد کاربری یا تنظیمی یا روشهای دیگر غیر از مواد ذکر شده در این دفترچه به اجرا درآیند، می تواند منجر به قرار گرفتن خطرناک در معرض تابش پرتو گردد.**
- **ابزار اندازه گیری به همراه یک برچسب هشدار لیزر ارسال میگردد (در نمایش ابزار اندازه گیری در صفحه تصاویر مشخص شده است).**
- **چنانچه متن برچسب هشدار لیزر به زبان شما نیست، برچسب هشدار ارسال شده به همراه دستگاه به زبان کشور خود را قبل از اولین راه اندازی روی برچسب هشدار بچسبانید.**



جهت پرتو لیزر نباید به طرف افراد و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر یا بازتاب آن نگاه نکنید. این کار 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 دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک ایمنی استفاده نکنید.** عینک دید لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر در نظر گرفته شده است؛ ولی محافظتی در برابر پرتو لیزر نمی کند.
- **از عینک دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک آفتابی یا هنگام رانندگی استفاده نکنید.** عینک دید لیزر دارای حفاظت کامل در برابر اشعه ماوراء بنفش نیست و تشخیص رنگ را کاهش می دهد.
- **برای تعمیر محصول خود فقط به متخصصین حرفه ای مراجعه کرده و از وسائل یدکی اصل استفاده کنید.** اینگونه از رعایت نکات ایمنی اطمینان حاصل می شود.
- **نگذارید کودکان بدون نظارت از ابزار اندازهگیری لیزری استفاده کنند.** ممکن است ناخواسته چشم دیگران را دچار خیرگی کنند.
- **در محیطهای با احتمال خطر انفجار، که در آنها مایعات، گاز یا گرد و غبار قابل اشتعال وجود دارد، کار نکنید.** امکان تولید جرقه هایی وجود دارد که می تواند منجر به اشتعال گرد و غبار و یا بخارهای موجود در هوا گردد.
- **برای مشاهده منبع تابش، از مجموعه ابزارهای نوری مانند دوربین شکاری یا عدسی استفاده نکنید.** بدین ترتیب ممکن است به چشمان شما آسیب وارد شود.



ابزار اندازه گیری و متعلقات مغناطیسی را در نزدیکی ایمپلنتها و سایر دستگاههای پزشکی برای مثال باتری قلب یا پمپ انسولین قرار ندهید. در اثر آهنربای موجود در ابزار اندازه گیری و متعلقات، میدانی به وجود میآید که ممکن است عملکرد ایمپلنتها و دستگاههای پزشکی را تحت تاثیر قرار دهد.

- **ابزارهای اندازهگیری و متعلقات مغناطیسی را از ذخیرهسازهای مغناطیسی و دستگاههای حساس به مغناطیس دور نگهدارید.** تاثیرات مغناطیسی ابزارهای اندازهگیری و متعلقات ممکن است منجر به از بین رفتن غیر قابل بازگشت اطلاعات شود.
- **به هنگام کار با دریافت کننده لیزر تحت شرایط خاص سیگنال صوتی بلندی شنیده می شود. از این رو دریافت کننده لیزر را از گوش یا سایر افراد دور نگه دارید.** صدای بلند می تواند به گوش و شنوایی آسیب برساند.
- **انواع باتری ها، از جمله انواع قابل شارژ را باز نکنید.** خطر اتصال کوتاه وجود دارد.
- **در صورتیکه باتری آسیب دیده باشد و یا از آن بطور بی رویه استفاده شود، ممکن است از باتری بخارهایی بلند شود. باتری ممکن است آتش بگیرد یا منفجر شود.** در این حالت هوای محیط را تازه کنید؛ اگر احساس ناراحتی کردید، به پزشک مراجعه نمائید. استنشاق این بخارها ممکن است به مجاری تنفسی شما آسیب برساند.
- **کاربری اشتباه باتری میتواند باعث خروج مایعات از آن شود. از هرگونه تماس با این مایعات خودداری کنید. در صورت تماس اتفاقی با آن، دست خود و یا محل تماس را با آب بشوئید. در صورت آلوده شدن چشم با این مایع، باید به پزشک مراجعه کنید.** مایع خارج شده از باتری میتواند باعث التهاب پوست و سوختگی شود.
- **بوسیله ی اشیاء تیز مانند میخ یا پیچگوشتی یا تأثیر نیروی خارجی ممکن است باتری آسیب ببیند.** ممکن است اتصالی داخلی رخ دهد و باتری آتش گیرد، دود کند، منفجر شود یا بیش از حد داغ گردد.
- **در صورت عدم استفاده از باتری باید آنرا از گیره های فلزی، سکه، کلید، میخ، پیچ و دیگر وسائل کوچک فلزی دور نگه دارید، زیرا این وسائل ممکن است باعث ایجاد اتصالی شوند.** ایجاد اتصالی بین دو قطب باتری (ترمینالهای باتری) میتواند باعث سوختگی و ایجاد حریق شود.
- **فقط در محصولات تولید کارخانه، از باتری قابل شارژBosch استفاده کنید.** فقط در این

www.rusgeocom.ru

صورت باتری در برابر خطر بار اضافی محافظت می شود.

- **باتری قابل شارژBosch** را **فقط با شارژر ارائه شده شارژ کنید.**



از باتری های قابل شارژ، در برابر حرارت، برای مثال در برابر تابش مداوم خورشید و همچنین در برابر آتش، آلودگی، آب و رطوبت محافظت کنید. خطر اتصال کوتاه و انفجار وجود دارد.

دستورات ایمنی برای دستگاههای شارژ



همه دستورات ایمنی و راهنمائیها را بخوانید. اشتباهات ناشی از عدم رعایت این دستورات ایمنی ممکن است باعث برقگرفتگی، سوختگی و یا سایر جراحت های شدید شود.

همه هشدارهای ایمنی و راهنمائیها را برای آینده خوب نگهداری کنید.

- **دستگاه شارژ برای کودکان و سایر افراد دارای کاستیهای روحی و جسمی یا بدون تجربه یا آشنایی در نظر گرفته نشده است. کودکان بالای 8 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، سرویس و تمیز کاری کودکان را زیر نظر داشته باشید.** اینگونه اطمینان حاصل می کنید که کودکان با دستگاه شارژ بازی نمی کنند.
- **تنها باتریهای NiCd/NiMH Bosch با ظرفیت 9 آمپر ساعت (باتریهای ساعتی 2) را شارژ کنید. ولتاژ باتری قابل شارژ باید با ولتاژ دستگاه شارژ مطابق باشد. باتری های غیر قابل شارژ را شارژ نکنید.** در غیر این صورت خطر آتش سوزی یا انفجار وجود دارد.



دستگاه شارژ را از باران و رطوبت دور نگهدارید. نفوذ آب به ابزار الکتریکی، خطر شوک الکتریکی را افزایش میدهد.

- **ابزار اندازه گیری را تنها با دستگاه شارژ ارسالی شارژ کنید.**
- **دستگاه شارژ را تمیز نگهدارید.** آلودگی می تواند خطر ایجاد شوک الکتریکی داشته باشد.
- **قبل از هر بار استفاده، دستگاه شارژ، کابل و دوشاخه را کنترل کنید. در صورت تشخیص هر گونه آسیب دیدگی، از دستگاه شارژ استفاده نکنید دستگاه شارژ را سر خود باز نکنید و برای تعمیر دستگاه فقط به متخصصین حرفه ای رجوع و از وسائل یدکی اصل استفاده کنید.** دستگاه شارژ، دوشاخه و کابل های آسیب دیده، خطر برق گرفتگی را افزایش میدهند.
- **دستگاه شارژ را در سطح قابل اشتعال (مثلا روی کاغذ، پارچه و غیره) یا در محیط با قابلیت آتشسوزی بکار نبرید.** به دلیل ایجاد گرمای حاصل از کار دستگاه، خطر بروز آتشسوزی وجود دارد.

توضیحات محصول و کارکرد

به تصویرهای واقع در بخشهای اول دفترچه راهنما توجه کنید.

موارد استفاده از دستگاه

تراز لیزری چرخشی

ابزار اندازه گیری برای تعیین و بررسی مقادیر دقیق در مسیرهای طولانی افقی در نظر گرفته شده است.

این ابزار برقی برای استفاده در فضای بیرونی و فضای داخلی ساختمان در نظر گرفته شده است.

دریافت کننده لیزر

دریافت کننده لیزر برای پیدا کردن سریع پرتوهای لیزری چرخشی با طول موج درج شده در اطلاعات فنی در نظر گرفته شده است.

این ابزار برقی برای استفاده در فضای بیرونی و فضای داخلی ساختمان در نظر گرفته شده است.

www.rusgeocom.ru

تصاویر اجزاء دستگاه

شماره اجزایی که در تصویر مشاهده می شوند، مربوط به لیزر چرخشی، شارژر و دریافت کننده لیزر می باشد که تصویر آنها در صفحه تصاویر این دفترچه راهنما آمده است.

لیزر چرخشی/شارژر

(1) دهانه خروجی پرتو لیزر
(2) پرتو لیزر متغیر
(3) نشانگر عملکرد اخطار شوک
(4) دکمه روشن/خاموش
(5) نشانگر وضعیت
(6) بسته باتری قابل شارژ
(7) محفظه بسته باتری
(8) قفل محفظه بسته باتری
(9) قفل بسته باتری قابل شارژ
(10) سوکت شارژ
(11) هشدار باتری
(12) برچسب هشدار لیزر
(13) محل اتصال سه پایه "5/8
(14) شماره سری
(15) دوشاخه شارژ
(16) دوشاخه برق شارژر
(17) شارژر

دریافت کننده لیزر

(18) قفل درپوش محفظه باتری[A]
(19) دکمه روشن/خاموش[A]
(20) دکمه تنظیم دقت دریافت[A]
(21) دکمه سیگنال صوتی[A]
(22) آهنربا[A]
(23) علامت گذاری مرکزی[A]
(24) میدان دریافت برای پرتو لیزر[A]
(25) صفحه نمایشگر (جلویی و عقبی)[A]
(26) تراز[A]
(27) بلندگو[A]
(28) شماره سری[A]
(29) درپوش محفظه باتری[A]
(30) محل اتصال گیره[A]
(33) دکمه چرخشی گیره[A]
(34) پیچ اتصال گیره[A]
(35) گیره[A]
(36) خط وسط مرجع روی گیره[A]

A) **کلیه متعلقاتی که در تصویر و یا در متن آمده است، بطور معمول همراه دستگاه ارائه نمی شود. لطفاً لیست کامل متعلقات را از فهرست برنامه متعلقات اقتباس نمائید.**

اجزای نشانگر دریافت کننده لیزر

(a) نشانگر دقت دریافت "متوسط"
(b) هشدار باتری
(c) نشانگر جهت "پرتو لیزر پایین خط وسط"
(d) نشانگر سیگنال صوتی
(e) نشانگر خط وسط
(f) نشانگر دقت دریافت "خوب"
(g) نشانگر جهت "پرتو لیزر بالای خط وسط"

متعلقات/قطعات یدکی

(31) سه پایه[A]
(32) میله اندازه گیری[A]
(37) عینک مخصوص دید لیزر[A]
(38) صفحه هدف لیزر[A]
(39) آهنربا[A]
(40) کیف[A]

A) **کلیه متعلقاتی که در تصویر و یا در متن آمده است، بطور معمول همراه دستگاه ارائه نمی شود. لطفاً لیست کامل متعلقات را از فهرست برنامه متعلقات اقتباس نمائید.**

مشخصات فنی

لیزر چرخشی	GRL 400 H
شماره فنی	**3 601 K61 80.**
محدوده کار (شعاع)[A][B]	
– بدون دریافت کننده لیزر حدود	10 m
– با دریافت کننده لیزر حدود	0,5–200 m
دقت تراز[A][C]	±2,4 mm (تا 30 m)
محدوده معمول خود تراز شوندگی	±8 % (±4,6°)
زمان معمول تراز	15 s
سرعت چرخش	600 min^{-1}
دمای کاری	−10 °C ... +50 °C
دمای نگهداری در انبار	−20 °C ... +70 °C
حداکثر ارتفاع کاربری روی ارتفاع مرجع	2000 m

www.rusgeocom.ru

لیزر چرخشی	**GRL 400 H**
حداکثر رطوبت نسبی هوا	90 %
درجه آلودگی مطابق استاندارد IEC 61010-1	2[D]
کلاس لیزر	2
نوع لیزر	635 nm, < 1 mW
انحراف	0,4 mrad (زاویه کامل)
محل اتصال سه پایه افقی	5/8"-11
باتری های قابل شارژ (NiMH)	2 × 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
باتری ها (آلکالاین منگنزی)	2 × 1,5 V LR20 (D)
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014	2,0 kg
اندازه ها (طول × عرض × ارتفاع)	183 × 170 × 188 mm
نوع حفاظت	IP 56 (حفاظت شده در برابر پاشش آب و گرد و غبار)

A) در °C **25**

B) محدوده کاری ممکن است با شرایط نامناسب محیط (تابش مستقیم خورشید) کاهش یابد.

C) در امتداد محور

D) زیرنویس: تنها آلودگی بدون قابلیت هادی شدن دیده می شود که با پیشبینی وجود شبنم به طور موقت، قابلیت هادی شدن انتظار میرود.

برای شناسایی ابزار اندازه گیریتان از شماره ی فنی **(14)** روی برچسب کالا استفاده نمایید.

شارژر		**CHNM1**
شماره فنی		**2 610 A15 290**
ولتاژ ورودی	V~	100–240
فرکانس جریان متناوب ورودی	Hz	50/60
ولتاژ خروجی	V=	3
جریان خروجی	A	1,0
دمای مجاز باتری هنگام شارژ	°C	0 ... +40
مدت زمان شارژ	h	14
تعداد سلول های باتری قابل شارژ		2
ولتاژ نامی (در هر سلول باتری قابل شارژ)	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 40.**
طول موج های قابل دریافت	635–650 nm
محدوده کار (شعاع)[A]	0,5–200 m
زاویه دریافت	120°
سرعت چرخش قابل دریافت	> 200 min^{-1}
دقت دریافت[B][C]	
– "خوب"	±1 mm
– "متوسط"	±3 mm
دمای کاری	–10 °C ... +50 °C
دمای نگهداری در انبار	–20 °C ... +70 °C
حداکثر ارتفاع کاربری روی ارتفاع مرجع	2000 m
حداکثر رطوبت نسبی هوا	90 %
درجه آلودگی مطابق استاندارد IEC 61010-1	2[D]

www.rusgeocom.ru

دریافت کننده لیزر	LR 1
باتری	1 × 9 V 6LR61
مدت کار حدود	50 h
وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
ابعاد (طول × عرض × ارتفاع)	148 × 73 × 30 mm
نوع حفاظت	IP 65 (حفاظت شده در برابر پاشش آب و ضد گرد و غبار)

A) محدوده کاری ممکن است با شرایط نامناسب محیط (تابش مستقیم خورشید) کاهش یابد.
B) بسته به فاصله بین دریافت کننده لیزر و لیزر چرخشی مانند کلاس لیزر و نوع لیزر در لیزر چرخشی
C) دقت اندازه گیری می تواند تحت تأثیر شرایط نامناسب محیط (مانند تابش مستقیم خورشید) قرار گیرد.
D) زیرنویس: تنها آلودگی بدون قابلیت هادی شدن دیده می شود که با پیشبینی وجود شبنم به طور موقت، قابلیت هادی شدن انتظار میرود.

برای شناسایی واضح دریافت کننده لیزر خود از شماره سری **(28)** روی برچسب دستگاه استفاده نمایید.

نصب

تأمین انرژی ابزار اندازه گیری

ابزار اندازه گیری را می توان یا با باتری ها/ باتری های قابل شارژ موجود در بازار یا به وسیله یک **Bosch** بسته باتری قابل شارژ به کار انداخت.

کار با باتری ها/باتری های قابل شارژ

برای کار با ابزار اندازه گیری استفاده از باتریهای آلکالین-منیزیوم یا باتری شارژی توصیه می شود.

جهت جدا کردن محفظه باتری ها **(7)**، قفل **(8)** را به موقعیت 🔓 بچرخانید. محفظه باتری را از ابزار اندازه گیری بیرون بکشید و باتری ها یا باتری های قابل شارژ را وارد کنید.

در این حین به نحوه ی صحیح قطبگذاری بر طبق تصویر روی قسمت داخلی درپوش 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 **(7)** را به درون ابزار اندازه گیری هدایت کنید و قفل **(8)** را به موقعیت 🔒 بچرخانید.

◀ **در صورت عدم استفاده از ابزار اندازه گیری برای مدت طولانی، باتری ها یا باتری های قابل شارژ را از آن خارج کنید.** در صورت نگهداری طولانی مدت آنها درون ابزار اندازه گیری ممکن است باتری ها دچار زنگ زدگی و خود به خود خالی شوند.

عملکرد با بسته باتری قابل شارژ

◀ **به ولتاژ برق شبکه توجه کنید!** ولتاژ منبع جریان برق باید مقادیر مندرج در مشخصات و ارقام فنی دستگاه شارژ شما مطابقت داشته باشد.

بسته باتری قابل شارژ **(6)** را قبل از اولین استفاده شارژ کنید. بسته باتری قابل شارژ را فقط با شارژر **(17)** ارسالی همراه آن می توان شارژ کرد.

دوشاخه **(16)** مناسب با شبکه برق خود را به شارژر **(17)** متصل کنید و بگذارید جا بیفتد.

دوشاخه **(15)** شارژر را داخل سوکت شارژ **(10)** موجود روی بسته باتری قابل شارژ **(6)** قرار دهید. شارژر را به شبکه برق متصل کنید.

شارژ کردن بسته باتری خالی، حدود **14** ساعت طول می کشد. شارژر و بسته باتری قابل شارژ در مقابل شارژ بیش از حد، ایمن هستند.

بسته باتری نو یا مدت ها استفاده نشده، ابتدا پس از 5 دوره پر و خالی شدن به توان کامل خود می رسد.

بسته باتری قابل شارژ **(6)** را پس از هر بار استفاده، بطور کامل شارژ نکنید، زیرا ظرفیت آن کاهش می یابد. بسته باتری قابل شارژ را فقط زمانی شارژ کنید که هشدار باتری **(11)** بطور ممتد روشن است یا چشمک می زند.

افت قابل توجه مدت زمان کارکرد باتری پس از شارژ، نمایانگر آن است که بسته باتری فرسوده و مستعمل شده و باید تعویض شود.

هنگامی که بسته باتری قابل شارژ خالی شده است، می توانید با اتصال شارژر **(17)** به شبکه برق با ابزار اندازه گیری کار کنید. ابزار اندازه گیری را خاموش کنید، بسته باتری قابل شارژ را حدود 10 دقیقه شارژ کنید و سپس ابزار را هنگام متصل بودن شارژر دوباره روشن نمایید.

جهت تعویض بسته باتری قابل شارژ **(6)**، قفل **(9)** را به موقعیت 🔓 بچرخانید و بسته باتری را از درون ابزار برقی بیرون بکشید. یک بسته باتری قابل شارژ نو را به درون ابزار اندازه گیری هدایت کنید و قفل **(9)** را به موقعیت 🔒 بچرخانید.

◀ **در صورت عدم استفاده به مدت طولانی، بسته باتری قابل شارژ را از ابزار برقی بیرون آورید.** در صورت نگهداری طولانی مدت باتریهای قابل شارژ درون ابزار اندازه گیری، ممکن است باتریها فرسوده یا خود به خود خالی شوند.

نشانگر وضعیت شارژ

اگر هشدار باتری **(11)** یک بار به رنگ قرمز چشمک بزند، از ابزار اندازه گیری می توان تا 2 ساعت استفاده کرد.

در صورت روشن شدن هشدار باتری **(11)** به رنگ قرمز و بطور ممتد، دیگر امکان اندازه گیری وجود ندارد. ابزار اندازه گیری پس از 1 دقیقه بطور اتوماتیک خاموش می شود.

www.rusgeocom.ru

منبع تغذیه دریافت کننده لیزر

نصب/تعویض باتری

برای عملکرد دریافت کننده لیزر، استفاده از باتری های آلکالین-منیزیوم توصیه می شود.

قفل **(18)** درپوش محفظه باتری را به بیرون بکشید و درپوش محفظه باتری **(29)** را باز کنید. باتری ها را قرار دهید.

در این حین به نحوه ی صحیح قطبگذاری بر طبق تصویر روی قسمت داخلی درپوش باتری توجه کنید.

در صورت ظاهر شدن هشدار باتری **(b)** برای اولین بار در صفحه نمایشگر **(25)**، می توان دریافت کننده لیزر را حدود **3** h به کار برد.

- **در صورت عدم استفاده طولانی مدت، باتری ها را از دریافت کننده لیزر بیرون آورید.** باتری ها ممکن است در صورت نگه داشتن طولانی مدت در دریافت کننده لیزر، دچار فرسودگی و زنگ زدگی شده و خود به خود تخلیه بشوند.

طرز کار با دستگاه

- **ابزار اندازه گیری و دریافت کننده لیزر را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید مصون نگه دارید.**
- **ابزار اندازه گیری و دریافت کننده لیزر را در معرض دمای زیاد یا نوسانات دمایی قرار ندهید.** به عنوان مثال آنها را برای مدت طولانی در ماشین قرار ندهید. در صورت وجود نوسانات دمایی زیاد، بگذارید ابزار اندازه گیری و دریافت کننده لیزر قبل از راه اندازی به دمای عادی برگردند. همیشه قبل از ادامه کار با ابزار اندازه گیری، دقت ابزار اندازه گیری را بررسی نمایید (رجوع کنید به „کنترل دقت ابزار اندازهگیری“, صفحه 302).

  در صورت وجود دمای بالا یا نوسانات دمایی زیاد، ممکن است دقت ابزار اندازه گیری و دریافت کننده لیزر دچار اختلال گردد.
- **از تکان دادن شدید و افتادن ابزار اندازه گیری جلوگیری کنید.** در صورت بروز تغییرات قابل مشاهده روی ابزار اندازه گیری بایستی قبل از ادامه ی کار همواره یک کنترل دقت انجام دهید.(رجوع کنید به „کنترل دقت ابزار اندازهگیری“, صفحه 302).
- **محدوده کاری را عاری از موانعی کنید که می توانند پرتوی لیزر را منعکس یا متوقف کنند. برای مثال روی سطوح آینه ای یا براق را بپوشانید. از میان شیشه یا مواد مشابه اندازه گیری نکنید.** اگر پرتوی لیزر منعکس یا متوقف شود ممکن است در نتایج اندازه گیری خطا رخ دهد.

راه اندازی لیزر چرخشی

قرار دادن ابزار اندازه گیری



ابزار اندازه گیری را بطور افقی روی یک سطح ثابت قرار دهید یا آن را روی یک سه پایه **(31)** نصب کنید.

به دلیل دقت بالای تراز، ابزار اندازه گیری به ارتعاشات و تغییرات وضعیت، حساسیت بالایی نشان می دهد. در نتیجه باید توجه کنید که ابزار اندازه گیری در موقعیت ثابتی قرار گرفته باشد تا به واسطه ترازبندیهای مداوم، در عملکرد آن خللی ایجاد نشود.

روشن/خاموش کردن

جهت **روشن کردن** ابزار اندازه گیری، دکمه روشن/خاموش **(4)** را فشار دهید. همه نمایشگرها، کوتاه روشن می شوند. ابزار اندازه گیری، پرتوهای لیزر **(2)** متغیری را از دهانه خروجی **(1)** ارسال می کند.

- **جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگیرید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.**

ابزار اندازه گیری بلافاصله ترازبندی اتوماتیک را شروع می کند. هنگام ترازبندی، نشانگر وضعیت **(5)** به رنگ سبز چشمک می زند، لیزر نمی چرخد و چشمک می زند.

به محض اینکه نشانگر وضعیت **(5)** بطور ممتد و به رنگ سبز و لیزر بطور ممتد روشن شود، ابزار اندازه گیری تراز می گردد. پس از پایان ترازبندی، ابزار اندازه گیری بطور اتوماتیک شروع به چرخیدن می کند.

- **ابزار اندازهگیری روشن شده را بدون نظارت رها نکنید و آن را پس از کاربری خاموش نمایید.** امکان آسیب دیدن چشم اشخاص دیگر وجود دارد.

ابزار اندازه گیری فقط در حالت چرخشی و با شتاب ثابت کار می کند که برای استفاده از دریافت کننده لیزر نیز مناسب است.

در تنظیمات کارخانه، عملکرد اخطار شوک به طور خودکار فعال است، نشانگر اخطار شوک **(3)** به رنگ سبز روشن است.

جهت **خاموش کردن** ابزار اندازه گیری، کلید روشن/خاموش **(4)** را کوتاه فشار دهید. در صورت فعال شدن اخطار شوک (نشانگر عملکرد اخطار شوک **(3)** به رنگ قرمز چشمک می زند)، کلید روشن/خاموش را یک بار جهت شروع مجدد عملکرد اخطار شوک، و سپس یک بار دیگر جهت خاموش کردن ابزار اندازه گیری به طور کوتاه فشار دهید.

هنگامی که ابزار اندازه گیری بیش از 2 ساعت خارج از محدوده خود تراز شوندگی قرار گیرد یا اخطار شوک بیش از 2 ساعت فعال شده باشد، ابزار اندازه گیری جهت محافظت از باتری ها یا باتری های قابل شارژ بطور اتوماتیک خاموش می شود. ابزار اندازه گیری را دوباره در موقعیت قرار دهید و آن را مجدداً روشن کنید.

www.rusgeocom.ru

راه اندازی دریافت کننده لیزر

تنظیم دریافت کننده لیزر (رجوع کنید به تصویر A)

دریافت کننده لیزر را حداقل m **0,5** از لیزر خطی دور نگه دارید. در لیزرهای چرخشی دارای انواع عملکردهای بیشتر، عملکرد افقی یا عمودی با بالاترین سرعت چرخش را انتخاب کنید.

دریافت کننده لیزر را طوری قرار دهید که پرتوی لیزر بتواند به میدان دریافت **(24)** برسد. آن را طوری تنظیم کنید که پرتو لیزر بطور عرضی از میدان دریافت عبور کند (همانگونه که در تصویر نشان داده شده است).

نحوه روشن و خاموش کردن

◀ **هنگام روشن شدن دریافت کننده لیزر، یک صدای سیگنال بلند به گوش می رسد. بدین جهت دریافت کننده لیزر را هنگام روشن کردن از گوش یا سایر افراد دور نگه دارید.** صدای بلند می تواند به گوش و شنوایی آسیب برساند.

جهت **روشن کردن** دریافت کننده لیزر، دکمه روشن/خاموش **(19)** را فشار دهید. همه نشانگرهای صفحه نمایشگر کوتاه روشن می شوند و دو سیگنال صوتی به گوش می رسد.

پس از روشن شدن دریافت کننده لیزر، همیشه دقت دریافت کننده روی "تقریبی" تنظیم می شود و سیگنال صوتی غیر فعال می گردد.

جهت **خاموش کردن** دریافت کننده لیزر، دوباره دکمه روشن/خاموش **(19)** را فشار دهید.

چنانچه حدود min **10** هیچ دکمه ای روی دریافت کننده لیزر فشرده نشود و هیچ پرتوی لیزری به میدان دریافت **(24)** در مدت min **10** نرسد، دریافت کننده لیزر به طور اتوماتیک جهت حفاظت از باتری خاموش می شود. خاموش بودن توسط سیگنال صوتی نشان داده می شود.

انتخاب تنظیم نشانگر خط وسط

با دکمه تنظیم دقت دریافت **(20)** می توان تعیین کرد که موقعیت پرتوی لیزر در میدان دریافت با چه دقتی به عنوان "تقریبی" نمایش داده شود:

- دقت اندازه گیری "دقیق" (نشانگر **(f)** در صفحه نمایشگر)،
- دقت اندازه گیری "تقریبی" (نشانگر **(a)** در صفحه نمایشگر).

در صورت هر تغییر در تنظیم دقت، یک سیگنال صوتی شنیده می شود.

نشانگرهای جهت

موقعیت پرتوی لیزر در میدان دریافت **(24)** نمایش داده می شود:

- در صفحه نمایشگر **(25)** در سمت جلو و عقب دریافت کننده لیزر به وسیله نشانگر جهت "پرتوی لیزر زیر خط وسط" **(c)**، نشانگر جهت "پرتوی لیزر بالای خط وسط" **(g)** یا نشانگر خط وسط **(e)**،
- اختیاری توسط سیگنال صوتی (رجوع کنید به „صدای سیگنال (هشدار صوتی) برای نشان دادن پرتو لیزر“, صفحه 301).

دریافت کننده لیزر در عمق بسیار پایین: اگر پرتو لیزر از نیمه بالای میدان دریافت **(24)** عبور کند، سپس نشانگر جهت "پرتو لیزر بالای خط وسط" **(g)** در صفحه نمایشگر ظاهر می شود.

در صورت فعال بودن سیگنال صوتی، یک سیگنال با فواصل زمانی کم به گوش می رسد.

دریافت کننده لیزر را در جهت فلش به بالا برانید. هنگام نزدیک شدن به خط وسط، فقط نوک نشانگر جهت "پرتو لیزر بالای خط وسط" **(g)** نشان داده می شود.

دریافت کننده لیزر در ارتفاع بسیار بالا: اگر پرتو لیزر از نیمه بالای میدان دریافت **(24)** عبور کند، سپس نشانگر جهت "پرتو لیزر پایین خط وسط" **(c)** در صفحه نمایشگر ظاهر می شود.

در صورت فعال بودن سیگنال صوتی، یک سیگنال با فواصل زمانی سریع به گوش می رسد.

دریافت کننده لیزر را در جهت فلش به پایین برانید. هنگام نزدیک شدن به خط وسط، فقط نوک نشانگر جهت "پرتو لیزر زیر خط وسط" **(c)** نشان داده می شود.

دریافت کننده لیزر در وسط: اگر پرتو لیزر از میدان دریافت **(24)** در ارتفاع خط وسط **(23)** عبور کند، سپس نشانگر خط وسط **(e)** در صفحه نمایشگر ظاهر می شود.

در صورت فعال بودن سیگنال صوتی، یک صدای ممتد به گوش می رسد.

صدای سیگنال (هشدار صوتی) برای نشان دادن پرتو لیزر

حالت پرتوی لیزر در میدان دریافت **(24)** را می توان با یک سیگنال صوتی نمایش داد.

سیگنال صوتی را می توانید در دو حجم صدای متفاوت فعال کنید.

جهت روشن کردن یا تعویض سیگنال صوتی، دکمه سیگنال صوتی **(21)** را فشار دهید تا حجم صدای دلخواه در صفحه نمایشگر نشان داده شود. در حجم صدای متوسط، نشانگر سیگنال صوتی **(d)** در صفحه نمایشگر چشمک می زند، در صورت بالا بودن حجم صدا، نشانگر سیگنال صوتی به طور ممتد روشن می شود، در صورت غیر فعال بودن سیگنال صوتی، خاموش می شود.

تراز اتوماتیک

نمای کلی

پس از روشن شدن، ابزار اندازه گیری وضعیت افقی را کنترل و ناهمواری ها را در محدوده خود تراز شوندگی از حدود % **8**± (°**4,6**±) بطور اتوماتیک یکدست می کند.

هنگام ترازبندی، نشانگر وضعیت **(5)** به رنگ سبز چشمک می زند، لیزر نمی چرخد و چشمک می زند.

به محض اینکه نشانگر وضعیت **(5)** بطور ممتد و به رنگ سبز و لیزر بطور ممتد روشن شود، ابزار اندازه گیری تراز می گردد. پس از پایان ترازبندی، ابزار اندازه گیری بطور اتوماتیک شروع به چرخیدن می کند.

اگر ابزار اندازه گیری پس از روشن شدن یا بعد از یک تغییر وضعیت، بیش از % **8** منحرف شود، دیگر ترازبندی امکان پذیر نخواهد بود. در این صورت

www.rusgeocom.ru

روتور متوقف می شود، لیزر چشمک می زند و نشانگر وضعیت **(5)** بطور ممتد و به رنگ قرمز روشن می گردد.
ابزار اندازه گیری را دوباره در موقعیت قرار دهید و منتظر شوید تا ترازبندی انجام گردد. بدون قرارگیری مجدد، لیزر پس از 2 دقیقه و ابزار اندازه گیری پس از 2 ساعت بطور اتوماتیک خاموش می شوند.
چنانچه ابزار اندازه گیری تراز باشد، وضعیت افقی را بطور مرتب کنترل می کند. در صورت تغییر وضعیت به طور خودکار دوباره تراز می شود. جهت جلوگیری از خطای اندازه گیری، روتور حین فرآیند ترازبندی می ایستد، لیزر چشمک می زند و نشانگر وضعیت **(5)** به رنگ سبز چشمک می زند.

عملکرد اخطار شوک

ابزار اندازه گیری مجهز به عملکرد اخطار شوک است. در صورت تغییر وضعیت یا لرزش ابزار اندازه گیری یا ارتعاش سطح زیر آن، از ترازبندی در موقعیت بی ثبات و در نتیجه از بروز خطا به دلیل تغییر مکان ابزار اندازه گیری جلوگیری می کند.
فعال کردن اخطار شوک: پس از روشن شدن ابزار اندازه گیری، عملکرد اخطار شوک در تنظیمات فعال است (نشانگر اخطار شوک **(3)** به رنگ سبز روشن می گردد). اخطار شوک حدود 30 ثانیه پس از روشن شدن ابزار اندازه گیری یا روشن شدن عملکرد اخطار شوک فعال می شود.
اخطار شوک در حالت فعال: اگر ابزار اندازه گیری از محدوده دقت ترازبندی بر اثر تغییر در وضعیت خود خارج گردد، یا شوک شدیدی را ثبت کند، اخطار شوک فعال می شود: چرخش لیزرها متوقف می گردد، پرتو لیزر چشمک می زند، نشانگر وضعیت **(5)** خاموش می شود و نشانگر اخطار شوک **(3)** به رنگ قرمز چشمک می زند.
هنگامی که اخطار شوک فعال است، دکمه روشن/خاموش **(4)** را کوتاه فشار دهید. عملکرد اخطار شوک دوباره آغاز می شود و ابزار اندازه گیری تراز بندی را آغاز می کند. به محض اینکه ابزار اندازه گیری تراز شد (نشانگر وضعیت **(5)** بطور ممتد و به رنگ سبز روشن می شود)، بطور اتوماتیک شروع به چرخیدن می کند.
اکنون موقعیت پرتو لیزر را روی یک نقطه مرجع کنترل کنید و ارتفاع ابزار اندازه گیری را در صورت لزوم تصحیح نمایید.
هنگامی که اخطار شوک فعال است، اگر این عملکرد با فشردن دکمه روشن/خاموش **(4)** مجدداً روشن نشد، لیزر پس از 2 دقیقه و ابزار اندازه گیری پس از 2 ساعت بطور اتوماتیک خاموش می شود.
عملکرد اخطار شوک در حالت غیرفعال: جهت خاموش یا روشن کردن عملکرد اخطار شوک، دکمه روشن/خاموش **(4)** را به مدت 3 ثانیه فشار دهید. هنگامی که اخطار شوک فعال است (نشانگر اخطار شوک **(3)** به رنگ قرمز چشمک می زند)، دکمه روشن/خاموش را ابتدا یک بار کوتاه و دوباره به مدت 3 ثانیه فشار دهید. هنگام خاموش بودن اخطار شوک، نشانگر اخطار شوک **(3)** خاموش می گردد.
اگر عملکرد اخطار شوک روشن باشد، پس از حدود 30 ثانیه فعال خواهد شد.
تنظیمات عملکرد اخطار شوک، هنگام خاموش شدن ابزار اندازه گیری ذخیره می شود.

کنترل دقت ابزار اندازهگیری

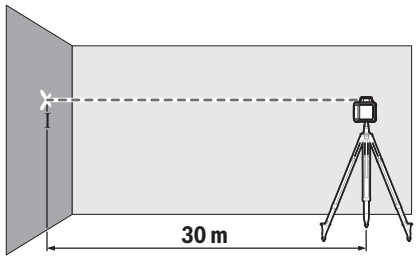
عوامل تاثیر گذارنده در دقت عمل

بیشترین تاثیر را دمای محیط کار دارد. بخصوص اختلاف دمای جاری به طرف بالا می توانند پرتو لیزر را منحرف کنند.
از آنجا که اختلاف سطح دما در نزدیکی زمین بیشتر از هر جاست، بایستی ابزار اندازهگیری را جهت اندازه گیری مسافتهای بالای 20 متر روی سهپایه نصب کنید. ابزار اندازه گیری را حتی الامکان در مرکز سطح و محدوده کار قرار بدهید.
انحرافات در مسافت حدود 20 متری قابل توجه هستند و در مسافت 100 متری بدون شک می توانند نسبت به انحرافات مسافت 20 متری، دو تا چهار برابر بیشتر باشند.
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.
چنانچه میزان خطای ابزار اندازه گیری در طی یکی از آزمایش ها از حداکثر میزان خطا (اختلاف) فراتر رود، آنگاه باید ابزار اندازه گیری را توسط خدمات پس از فروش **Bosch** تعمیر کنید.

کنترل دقت ترازبندی

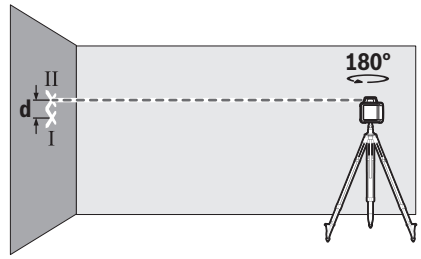
به منظور کسب نتیجه دقیق و قابل اطمینان، پیشنهاد می گردد مسافتی به طول **30** متر در فضای آزاد روی زمین محکم و در مقابل یک دیوار جهت اندازه گیری کنترل گردد. برای هر یک از دو محور، فرآیند اندازه گیری را بطور کامل انجام دهید.

– ابزار اندازه گیری را به فاصله **30** متر از دیوار روی یک سه پایه نصب کنید یا آن را روی یک سطح صاف و محکم قرار دهید. ابزار اندازه گیری را روشن کنید.



– پس از اتمام ترازبندی، وسط پرتو لیزر را روی دیوار (نقطه 1) علامت گذاری کنید.

www.rusgeocom.ru



– ابزار اندازهگیری را به مقدار 180° بچرخانید بدون اینکه موقعیت آن را تغییر دهید. بگذارید ابزار، ترازبندی را انجام دهد و وسط نقطه پرتو لیزر را روی دیوار (نقطه II) علامت گذاری کنید. دقت کنید که نقطه II حتی الامکان بطور عمودی و در بالا یا پایین نقطه I قرار گیرد.

اختلاف **d** هر دو نقطه علامت گذاری شده I و II روی دیوار، اختلاف ارتفاع واقعی ابزار اندازه گیری را برای محور مورد اندازه گیری به دست می دهد.

فرآیند اندازه گیری را برای محور دیگر تکرار کنید. بدین منظور ابزار اندازه گیری را قبل از شروع فرآیند اندازه گیری به مقدار 90° بچرخانید.

برای مسافت اندازه گیری **30** متری، حداکثر انحراف مجاز برابر است با:

± **2,4** mm = ± **0,08** mm/m × **30** m. اختلاف **d** بین نقطه های I و II باید برای هر یک از دو فرآیند اندازه گیری حداکثر **4,8** میلیمتر باشد.

نکات عملی لیزر چرخشی

◀ **همواره جهت علامتگذاری از وسط خط لیزر استفاده کنید.** عرض خط لیزر با افزایش فاصله تغییر می کند.

نحوه کار با صفحه هدف لیزر

صفحه لیزر هدف **(38)** دید پرتوی لیزر را در شرایط نامناسب و مسافتهای زیاد بهتر میکند.

سطح بازتابنده صفحه هدف لیزر **(38)** دید خط لیزر را بهتر می کند، به وسیله سطح شفاف، می توان خط لیزر را از پشت صفحه هدف لیزر نیز تشخیص داد.

کار به سهپایه (متعلقات)

یک سه پایه، یک کف ثابت با قابلیت تنظیم ارتفاع را جهت اندازه گیری عرضه می کند. ابزار اندازه گیری را با محل اتصال سه پایه "5/8 **(13)**، روی رزوه سه پایه **(31)** قرار دهید. ابزار اندازه گیری را با پیچ تثبیت سه پایه محکم کنید.

به کمک یک سه پایه که دارای درجه بندی روی میله تلسکوپی است، می توانید اختلاف در ارتفاع را بطور مستقیم تنظیم کنید.

پیش از روشن کردن ابزار اندازه گیری، نخست سه پایه را بطور تقریبی تنظیم کنید.

کار با میله اندازه گیری (متعلقات) (رجوع کنید به تصویر D)

پیشنهاد می گردد جهت بررسی همواری سطوح یا به کارگیری در ارتباط با شیب ها، از میله اندازه گیری **(32)** همراه با دریافت کننده لیزر استفاده گردد.

روی میله اندازه گیری **(32)** درجه بندی نسبی درج شده است. ارتفاع صفر آن را می توانید در قسمت پایینی میله تلسکوپی انتخاب کنید. اینگونه می توان انحرافات از ارتفاع مرجع را بطور مستقیم خواند.

عینک لیزر (متعلقات)

عینک مخصوص دید پرتو لیزر نور موجود در محیط را فیلتر می کند. از این طریق پرتو لیزر برای چشمها واضح تر می گردد.

◀ **از عینک دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک ایمنی استفاده نکنید.** عینک دید لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر در نظر گرفته شده است؛ ولی محافظتی در برابر پرتو لیزر نمی کند.

◀ **از عینک دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک آفتابی یا هنگام رانندگی استفاده نکنید.** عینک دید لیزر دارای حفاظت کامل در برابر اشعه ماوراء بنفش نیست و تشخیص رنگ را کاهش می دهد.

نکات عملی دریافت کننده لیزر

نحوه تنظیم به وسیله تراز

به کمک تراز **(26)** می توانید دریافت کننده لیزر را بصورت عمودی (قائم) تنظیم کنید. چنانچه دریافت کننده لیزر بطور ناهموار قرار گرفته و بدرستی تراز نباشد، باعث بروز خطا در اندازه گیری می شود.

علامت گذاری

در علامت گذاری مرکز **(23)** سمت راست و چپ در دریافت کننده لیزر، می توان موقعیت پرتوی لیزر را وقتی که از میان میدان دریافت **(24)** می گذرد، علامت گذاری کرد.

علامت گذاری مرکز در فاصله 45 mm از لبه بالایی ابزار اندازه گیری قرار دارد.

توجه داشته باشید که دریافت کننده لیزر را به هنگام علامت گذاری دقیقاً بطور عمودی (در صورت پرتو لیزر افقی) و یا دقیقاً بطور افقی (در صورت پرتو لیزر عمودی) تنظیم کنید، زیرا در غیر اینصورت علامت گذاری ها نسبت به پرتو لیزر جابجا می شوند.

تثبیت کردن با نگهدارنده (رجوع کنید به تصویر B)

دریافت کننده لیزر را می توان به کمک نگهدارنده **(35)** هم روی یک میله اندازه گیری **(32)** (متعلقات) و نیز روی سایر وسایل کمکی دارای عرض تا 65 mm ثابت کرد.

نگهدارنده **(35)** را با پیچ اتصال **(34)** به گیره **(30)** در عقب دریافت کننده لیزر محکم پیچ کنید.

دکمه چرخشی **(33)** نگهدارنده را باز کنید و نگهدارنده را برای مثال روی میله اندازه گیری **(32)** برانید و دکمه چرخشی **(33)** را مجدداً محکم کنید.

خط وسط مرجع **(36)** در نگهدارنده در ارتفاع مشابه مانند علامت گذاری مرکز **(23)** قرار دارد و می تواند برای علامت گذاری پرتو لیزر استفاده شود.

نصب با آهنربا (رجوع کنید به تصویر C)

اگر ضرورتی بر اتصال ایمن وجود نداشته باشد، می توان دریافت کننده لیزر را توسط آهنربا **(22)** به قسمتهای فولادی وصل کرد.

www.rusgeocom.ru

مثال های عملی

کنترل عمق حفره های ساختمان (رجوع کنید به تصویر D)

ابزار اندازه گیری را روی یک سطح ثابت قرار دهید یا آن را روی یک سه پایه **(31)** نصب کنید.

کار کردن با سه پایه: پرتو لیزر را در ارتفاع دلخواه تنظیم کنید. ارتفاع را در محل هدف انتقال دهید یا بررسی نمایید.

کار کردن بدون سه پایه: اختلاف ارتفاع را بین پرتو لیزر و ارتفاع در نقطه مرجع تعیین نمایید. اختلاف ارتفاع اندازه گیری شده را در محل هدف انتقال دهید یا بررسی کنید.

هنگام اندازه گیری در مسافت های طولانی، باید ابزار اندازه گیری را همیشه در وسط سطح کار و روی یک سه پایه قرار دهید تا از تداخل جلوگیری گردد.

هنگام کار روی سطوح نامطمئن، ابزار اندازه گیری را روی سه پایه **(31)** نصب کنید. توجه کنید که عملکرد اخطار شوک فعال باشد، تا از بروز خطا در اندازه گیری به علت حرکت سطوح یا لرزش های ابزار اندازه گیری جلوگیری شود.

نمای کلی نمادهای لیزر چرخشی

	پرتو لیزر	چرخش پرتو لیزر	سبز	قرمز	سبز	قرمز	قرمز
روشن کردن ابزار اندازه گیری (آزمایش خودکار دستگاه در 1 ثانیه)			●			●	●
ترازبندی یا ترازبندی مجدد	2×/s	o	2×/s				
ابزار اندازه گیری تراز شده است/آماده کار است	●	●	●				
خروج از محدوده خود تراز شوندگی	2×/s	o		●			
اخطار شوک فعال است					●		
اخطار شوک فعال است	2×/s	o				2×/s	
ولتاژ باتری/باتری قابل شارژ برای ≥ 2 ساعت کار							2×/s
باتری ها/باتری های قابل شارژ خالی هستند	o	o					●

●: عملکرد مداوم

2×/s: سرعت چشمک زدن (برای مثال دو بار در هر ثانیه)

o: توقف عملکرد

مراقبت و سرویس

مراقبت، تعمیر و تمیز کردن دستگاه

لیزر چرخشی، شارژر و دریافت کننده لیزر را همیشه تمیز نگه دارید.

لیزر چرخشی، شارژر و دریافت کننده لیزر را در آب یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.

برای پاک کردن آلودگی از یک دستمال نرم و مرطوب استفاده کنید. از بکار بردن مواد شوینده و حلال خودداری کنید.

در لیزر چرخشی، حتماً سطوح دور منفذ خروجی لیزر را بطور مرتب تمیز کنید و در این رابطه توجه داشته باشید که از دستمال بدون پُرز استفاده کنید.

خدمات و مشاوره با مشتریان

خدمات مشتری، به سئوالات شما درباره تعمیرات، سرویس و همچنین قطعات یدکی پاسخ خواهد داد. نقشههای سه بعدی و اطلاعات مربوط به قطعات یدکی را در تارنمای زیر میبابید:
www.bosch-pt.com

گروه مشاوره به مشتریان Bosch با کمال میل به سؤالات شما درباره محصولات و متعلقات پاسخ می دهند.

برای هرگونه سؤال و یا سفارش قطعات یدکی، حتماً شماره فنی 10 رقمی کالا را مطابق برچسب روی ابزار برقی اطلاع دهید.

ایران

روبرت بوش ایران - شرکت بوش تجارت پارس
میدان ونک، خیابان شهید خدامی، خیابان آفتاب ساختمان مادیران، شماره 3، طبقه سوم.
تهران 1994834571
تلفن: 42039000 +9821

آدرس سایر دفاتر خدماتی را در ادامه بیابید:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

www.rusgeocom.ru

از رده خارج کردن دستگاه



دستگاه های برقی، باتری های قابل شارژ/ باتری ها، متعلقات و بسته بندی ها، باید طبق مقررات حفظ محیط زیست بازیافت شوند.



دستگاه های برقی و باتری ها/باتری های قابل شارژ را درون سطل زباله خانگی نیندازید!

فقط برای کشورهای عضو اتحادیه اروپا:

دستگاه های الکتریکی اندازه گیری که دیگر قابل استفاده نیستند، باید طبق دستورالعمل اروپایی 2012/19/EU و باتری ها/ باتری های قابل شارژ خراب یا فرسوده بر اساس دستورالعمل اروپایی 2006/66/EC باید جداگانه و متناسب با محیط زیست جمع آوری و بازیافت شوند.

www.rusgeocom.ru

www.rusgeocom.ru

CE I

de	**EU-Konformitätserklärung**		Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die genannten Produkte allen einschlägigen Bestimmungen der nachfolgend aufgeführten Richtlinien und Verordnungen entsprechen und mit folgenden Normen übereinstimmen. Technische Unterlagen bei: *
	Rotationslaser	Sachnummer	
en	**EU Declaration of Conformity**		We declare under our sole responsibility that the stated products comply with all applicable provisions of the directives and regulations listed below and are in conformity with the following standards. Technical file at: *
	Rotary laser	Article number	
fr	**Déclaration de conformité UE**		Nous déclarons sous notre propre responsabilité que les produits décrits sont en conformité avec les directives, règlements normatifs et normes énumérés ci-dessous. Dossier technique auprès de : *
	Laser rotatif	N° d'article	
es	**Declaración de conformidad UE**		Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad, que los productos nombrados cumplen con todas las disposiciones correspondientes de las Directivas y los Reglamentos mencionados a continuación y están en conformidad con las siguientes normas. Documentos técnicos de: *
	Láser de rotación	Nº de artículo	
pt	**Declaração de Conformidade UE**		Declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que os produtos mencionados cumprem todas as disposições e os regulamentos indicados e estão em conformidade com as seguintes normas. Documentação técnica pertencente à: *
	Nível laser rotativo	N.° do produto	
it	**Dichiarazione di conformità UE**		Dichiariamo sotto la nostra piena responsabilità che i prodotti indicati sono conformi a tutte le disposizioni pertinenti delle Direttive e dei Regolamenti elencati di seguito, nonché alle seguenti Normative. Documentazione Tecnica presso: *
	Livella laser rotante	Codice prodotto	
nl	**EU-conformiteitsverklaring**		Wij verklaren op eigen verantwoordelijkheid dat de genoemde producten voldoen aan alle desbetreffende bepalingen van de hierna genoemde richtlijnen en verordeningen en overeenstemmen met de volgende normen. Technisch dossier bij: *
	Rotatielaser	Productnummer	
da	**EU-overensstemmelseserklæring**		Vi erklærer som eneansvarlige, at det beskrevne produkt er i overensstemmelse med alle gældende bestemmelser i følgende direktiver og forordninger og opfylder følgende standarder. Tekniske bilag ved: *
	Rotationslasere	Typenummer	
sv	**EU-konformitetsförklaring**		Vi förklarar under eget ansvar att de nämnda produkterna uppfyller kraven i alla gällande bestämmelser i de nedan angivna direktiven och förordningarnas och att de stämmer överens med följande normer. Teknisk dokumentation: *
	Rotationslaser	Produktnummer	
no	**EU-samsvarserklæring**		Vi erklærer under eneansvar at de nevnte produktene er i overensstemmelse med alle relevante bestemmelser i direktivene og forordningene nedenfor og med følgende standarder. Teknisk dokumentasjon hos: *
	Rotasjonslaser	Produktnummer	
fi	**EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus**		Vakuutamme täten, että mainitut tuotteet vastaavat kaikkia seuraavien direktiivien ja asetusten asiaankuuluvia vaatimuksia ja ovat seuraavien standardien vaatimusten mukaisia. Tekniset asiakirjat saatavana: *
	Pyörivä laser	Tuotenumero	
el	**Δήλωση πιστότητας ΕΕ**		Δηλώνουμε με αποκλειστική μας ευθύνη, ότι τα αναφερόμενα προϊόντα αντιστοιχούν σε όλες τις σχετικές διατάξεις των πιο κάτω αναφερόμενων οδηγιών και κανονισμών και ταυτίζονται με τα ακόλουθα πρότυπα. Τεχνικά έγγραφα στη: *
	Περιστροφικά λέιζερ	Αριθμός ευρετηρίου	
tr	**AB Uygunluk beyanı**		Tek sorumlu olarak, tanımlanan ürünün aşağıdaki yönetmelik ve direktiflerin geçerli bütün hükümlerine ve aşağıdaki standartlara uygun olduğunu beyan ederiz. Teknik belgelerin bulunduğu yer: *
	Rotasyon lazeri	Ürün kodu	

www.rusgeocom.ru

pl	**Deklaracja zgodności UE**		Oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że niniejsze produkty odpowiadają wszystkim wymaganiom poniżej wyszczególnionych dyrektyw i rozporządzeń, oraz że są zgodne z następującymi normami. Dokumentacja techniczna: *
	Laser obrotowy	Numer katalogowy	
cs	**EU prohlášení oshodě**		Prohlašujeme na výhradní zodpovědnost, že uvedený výrobek splňuje všechna příslušná ustanovení níže uvedených směrnic anařízení aje vsouladu snásledujícími normami: Technické podklady u: *
	Rotační laser	Objednací číslo	
sk	**EÚ vyhlásenie ozhode**		Vyhlasujeme na výhradnú zodpovednosť, že uvedený výrobok spĺňa všetky príslušné ustanovenia nižšie uvedených smerníc anariadení aje vsúlade snasledujúcimi normami: Technické podklady má spoločnosť: *
	Rotačný laser	Vecné číslo	
hu	**EU konformitási nyilatkozat**		Egyedüli felelőséggel kijelentjük, hogy a megnevezett termékek megfelelnek az alábbiakban felsorolásra kerülő irányelvek és rendeletek valamennyi idevágó előírásainak és megfelelnek a következő szabványoknak. Műszaki dokumentumok megőrzési pontja: *
	Forgó lézer	Cikkszám	
ru	**Заявление о соответствии ЕС**		Мы заявляем под нашу единоличную ответственность, что названные продукты соответствуют всем действующим предписаниям нижеуказанных директив и распоряжений, а также нижеуказанных норм. Техническая документация хранится у: *
	Ротационный лазерный нивелир	Товарный №	
uk	**Заява про відповідність ЄС**		Мизаявляємо під нашу одноособову відповідальність, що названі вироби відповідають усім чинним положенням нищеозначених директив і розпоряджень, а також нижчеозначеним нормам. Технічна документація зберігається у: *
	Ротаційний лазер	Товарний номер	
kk	**ЕО сәйкестік мағлұмдамасы**		Өз жауапкершілікпен біз аталған өнімдер төменде жзылған директикалар мен жарлықтардың тиісті қағидаларына сәйкестігін және төмендегі нормаларға сай екенін білдіреміз. Техникалық құжаттар: *
	Ротациялық лазер	Өнім нөмірі	
ro	**Declarație de conformitate UE**		Declarăm pe proprie răspundere că produsele menționate corespund tuturor dispozițiilor relevante ale directivelor şi reglementărilor enumerate în cele ce urmează şi sunt în conformitate cu următoarele standarde. Documentație tehnică la: *
	Nivele laser rotativă	Număr de identificare	
bg	**ЕС декларация за съответствие**		С пълна отговорност ние декларираме, че посочените продукти отговарят на всички валидни изисквания на директивите и разпоредбите по-долу и съответства на следните стандарти. Техническа документация при: *
	Ротационни лазери	Каталожен номер	
mk	**ЕУ-Изјава за сообразност**		Со целосна одговорност изјавуваме, дека опишаните производи се во согласност со сите релевантни одредби на следните регулативи и прописи и се во согласност со следните норми. Техничка документација кај: *
	Ротационен ласер	Број на дел/артикл	
sr	**EU-izjava o usaglašenosti**		Na sopstvenu odgovornost izjavljujemo, da navedeni proizvodi odgovaraju svim dotičnim odredbama naknadno navedenih smernica u uredaba i da su u skladu sa sledećim standardima. Tehnička dokumentacija kod: *
	Rotacioni laser	Broj predmeta	
sl	**Izjava o skladnosti EU**		Izjavljamo pod izključno odgovornostjo, da je omenjen izdelek v skladu z vsemi relevantnimi določili direktiv in uredb ter ustreza naslednjim standardom. Tehnična dokumentacija pri: *
	Rotacijski laser	Številka artikla	
hr	**EU izjava o sukladnosti**		Pod punom odgovornošću izjavljujemo da navedeni proizvodi odgovaraju svim relevantnim odredbama direktiva i propisima navedenima u nastavku i da su sukladni sa sljedećim normama. Tehnička dokumentacija se može dobiti kod: *
	Rotacijski laser	Kataloški br.	
et	**EL-vastavusdeklaratsioon**		Kinnitame ainuvastutajatena, et nimetatud tooted vastavad järgnevalt loetletud direktiivide ja määruste kõikidele asjaomastele nõuetele ja on kooskõlas
	Pöördlaser	Tootenumber	

www.rusgeocom.ru

			järgmiste normidega. Tehnilised dokumendid saadaval: *	
lv	**Deklarācija par atbilstību ES standartiem**		Mēs ar pilnu atbildību paziņojam, ka šeit aplūkotie izstrādājumi atbilst visiem tālāk minētajās direktīvās un rīkojumos ietvertajām saistošajām nostādnēm, kā arī sekojošiem standartiem. Tehniskā dokumentācija no: *	
	Rotācijas lāzers	Izstrādājuma numurs		
lt	**ES atitikties deklaracija**		Atsakingai pareiškiame, kad išvardyti gaminiai atitinka visus privalomus žemiau nurodytų direktyvų ir reglamentų reikalavimus ir šiuos standartus. Techninė dokumentacija saugoma: *	
	Rotacinis lazeris	Gaminio numeris		
	GRL 400 H	**3 601 K61 80.**	2006/42/EC 2014/30/EU 2011/65/EU	EN 61010-1:2010+A1:2019 EN 61326-1:2013 EN IEC 63000:2018
			BOSCH	*Robert Bosch Power Tools GmbH (PT/ECS) 70538 Stuttgart GERMANY
			Henk Becker Chairman of Executive Management	Helmut Heinzelmann Head of Product Certification
			Robert Bosch Power Tools GmbH, 70538 Stuttgart, GERMANY Stuttgart, 21.07.2020	

www.rusgeocom.ru

de	**EU-Konformitätserklärung**		Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die genannten Produkte allen einschlägigen Bestimmungen der nachfolgend aufgeführten Richtlinien und Verordnungen entsprechen und mit folgenden Normen übereinstimmen. Technische Unterlagen bei: *
	Laserempfänger	Sachnummer	
en	**EU Declaration of Conformity**		We declare under our sole responsibility that the stated products comply with all applicable provisions of the directives and regulations listed below and are in conformity with the following standards. Technical file at: *
	Laser receiver	Article number	
fr	**Déclaration de conformité UE**		Nous déclarons sous notre propre responsabilité que les produits décrits sont en conformité avec les directives, règlements normatifs et normes énumérés ci-dessous. Dossier technique auprès de : *
	Cellule de réception laser	N° d'article	
es	**Declaración de conformidad UE**		Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad, que los productos nombrados cumplen con todas las disposiciones correspondientes de las Directivas y los Reglamentos mencionados a continuación y están en conformidad con las siguientes normas. Documentos técnicos de: *
	Receptor láser	Nº de artículo	
pt	**Declaração de Conformidade UE**		Declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que os produtos mencionados cumprem todas as disposições e os regulamentos indicados e estão em conformidade com as seguintes normas. Documentação técnica pertencente à: *
	Recetor laser	N.° do produto	
it	**Dichiarazione di conformità UE**		Dichiariamo sotto la nostra piena responsabilità che i prodotti indicati sono conformi a tutte le disposizioni pertinenti delle Direttive e dei Regolamenti elencati di seguito, nonché alle seguenti Normative. Documentazione Tecnica presso: *
	Ricevitore laser	Codice prodotto	
nl	**EU-conformiteitsverklaring**		Wij verklaren op eigen verantwoordelijkheid dat de genoemde producten voldoen aan alle desbetreffende bepalingen van de hierna genoemde richtlijnen en verordeningen en overeenstemmen met de volgende normen. Technisch dossier bij: *
	Laserontvanger	Productnummer	
da	**EU-overensstemmelseserklæring**		Vi erklærer som eneansvarlige, at det beskrevne produkt er i overensstemmelse med alle gældende bestemmelser i følgende direktiver og forordninger og opfylder følgende standarder. Tekniske bilag ved: *
	Lasermodtager	Typenummer	
sv	**EU-konformitetsförklaring**		Vi förklarar under eget ansvar att de nämnda produkterna uppfyller kraven i alla gällande bestämmelser i de nedan angivna direktiven och förordningarnas och att de stämmer överens med följande normer. Teknisk dokumentation: *
	Lasermottagare	Produktnummer	
no	**EU-samsvarserklæring**		Vi erklærer under eneansvar at de nevnte produktene er i overensstemmelse med alle relevante bestemmelser i direktivene og forordningene nedenfor og med følgende standarder. Teknisk dokumentasjon hos: *
	Lasermottaker	Produktnummer	
fi	**EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus**		Vakuutamme täten, että mainitut tuotteet vastaavat kaikkia seuraavien direktiivien ja asetusten asiaankuuluvia vaatimuksia ja ovat seuraavien standardien vaatimusten mukaisia. Tekniset asiakirjat saatavana: *
	Laservastaanotin	Tuotenumero	
el	**Δήλωση πιστότητας ΕΕ**		Δηλώνουμε με αποκλειστική μας ευθύνη, ότι τα αναφερόμενα προϊόντα αντιστοιχούν σε όλες τις σχετικές διατάξεις των πιο κάτω αναφερόμενων οδηγιών και κανονισμών και ταυτίζονται με τα ακόλουθα πρότυπα. Τεχνικά έγγραφα στη: *
	Δέκτης λέιζερ	Αριθμός ευρετηρίου	
tr	**AB Uygunluk beyanı**		Tek sorumlu olarak, tanımlanan ürünün aşağıdaki yönetmelik ve direktiflerin geçerli bütün hükümlerine ve aşağıdaki standartlara uygun olduğunu beyan ederiz. Teknik belgelerin bulunduğu yer: *
	Lazer alıcı	Ürün kodu	

www.rusgeocom.ru

pl	**Deklaracja zgodności UE**		Oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że niniejsze produkty odpowiadają wszystkim wymaganiom poniżej wyszczególnionych dyrektyw i rozporządzeń, oraz że są zgodne z następującymi normami. Dokumentacja techniczna: *
	Odbiornik laserowy	Numer katalogowy	
cs	**EU prohlášení oshodě**		Prohlašujeme na výhradní zodpovědnost, že uvedený výrobek splňuje všechna příslušná ustanovení níže uvedených směrnic anařízení aje vsouladu snásledujícími normami: Technické podklady u: *
	Přijímač laseru	Objednací číslo	
sk	**EÚ vyhlásenie ozhode**		Vyhlasujeme na výhradnú zodpovednosť, že uvedený výrobok spĺňa všetky príslušné ustanovenia nižšie uvedených smerníc anariadení aje vsúlade snasledujúcimi normami: Technické podklady má spoločnosť: *
	Laserový prijímač	Vecné číslo	
hu	**EU konformitási nyilatkozat**		Egyedüli felelőséggel kijelentjük, hogy a megnevezett termékek megfelelnek az alábbiakban felsorolásra kerülő irányelvek és rendeletek valamennyi idevágó előírásainak és megfelelnek a következő szabványoknak. Műszaki dokumentumok megőrzési pontja: *
	Lézer vevőkészülék	Cikkszám	
ru	**Заявление о соответствии ЕС**		Мы заявляем под нашу единоличную ответственность, что названные продукты соответствуют всем действующим предписаниям нижеуказанных директив и распоряжений, а также нижеуказанных норм. Техническая документация хранится у: *
	Лазерный приемник	Товарный №	
uk	**Заява про відповідність ЄС**		Мизаявляємо під нашу одноособову відповідальність, що названі вироби відповідають усім чинним положенням нищеозначених директив і розпоряджень, а також нижчеозначеним нормам. Технічна документація зберігається у: *
	Лазерний приймач	Товарний номер	
kk	**ЕО сәйкестік мағлұмдамасы**		Өз жауапкершілікпен біз аталған өнімдер төменде жзылған директикалар мен жарлықтардың тиісті қағидаларына сәйкестігін және төмендегі нормаларға сай екенін білдіреміз. Техникалық құжаттар: *
	Лазер қабылдағышы	Өнім нөмірі	
ro	**Declarație de conformitate UE**		Declarăm pe proprie răspundere că produsele menționate corespund tuturor dispozițiilor relevante ale directivelor şi reglementărilor enumerate în cele ce urmează şi sunt în conformitate cu următoarele standarde. Documentație tehnică la: *
	Receptor laser	Număr de identificare	
bg	**ЕС декларация за съответствие**		С пълна отговорност ние декларираме, че посочените продукти отговарят на всички валидни изисквания на директивите и разпоредбите по-долу и съответства на следните стандарти. Техническа документация при: *
	Лазерен приемник	Каталожен номер	
mk	**ЕU-Изјава за сообразност**		Со целосна одговорност изјавуваме, дека опишаните производи се во согласност со сите релевантни одредби на следните регулативи и прописи и се во согласност со следните норми. Техничка документација кај: *
	Ласерски приемник	Број на дел/артикл	
sr	**EU-izjava o usaglašenosti**		Na sopstvenu odgovornost izjavljujemo, da navedeni proizvodi odgovaraju svim dotičnim odredbama naknadno navedenih smernica u uredaba i da su u skladu sa sledećim standardima. Tehnička dokumentacija kod: *
	Laserski prijemnik	Broj predmeta	
sl	**Izjava o skladnosti EU**		Izjavljamo pod izključno odgovornostjo, da je omenjen izdelek v skladu z vsemi relevantnimi določili direktiv in uredb ter ustreza naslednjim standardom. Tehnična dokumentacija pri: *
	Laserski sprejemnik	Številka artikla	
hr	**EU izjava o sukladnosti**		Pod punom odgovornošću izjavljujemo da navedeni proizvodi odgovaraju svim relevantnim odredbama direktiva i propisima navedenima u nastavku i da su sukladni sa sljedećim normama. Tehnička dokumentacija se može dobiti kod: *
	Laserski prijamnik	Kataloški br.	
et	**EL-vastavusdeklaratsioon**		Kinnitame ainuvastutajatena, et nimetatud tooted vastavad järgnevalt loetletud direktiivide ja määruste kõikidele asjaomastele nõuetele ja on kooskõlas

www.rusgeocom.ru

	Laserikiire vastuvõtja	Tootenumber	järgmiste normidega. Tehnilised dokumendid saadaval: *	
lv	**Deklarācija par atbilstību ES standartiem**		Mēs ar pilnu atbildību paziņojam, ka šeit aplūkotie izstrādājumi atbilst visiem tālāk minētajās direktīvās un rīkojumos ietvertajām saistošajām nostādnēm, kā arī sekojošiem standartiem. Tehniskā dokumentācija no: *	
	Lāzera uztvērējs	Izstrādājuma numurs		
lt	**ES atitikties deklaracija**		Atsakingai pareiškiame, kad išvardyti gaminiai atitinka visus privalomus žemiau nurodytų direktyvų ir reglamentų reikalavimus ir šiuos standartus. Techninė dokumentacija saugoma: *	
	Lazerio spindulio imtuvas	Gaminio numeris		
	LR 1 **LR 1 G**	**3 601 K15 40.** **3 601 K69 70.**	2014/30/EU 2011/65/EU	EN 61010-1:2010+A1:2019 EN 61326-1:2013 EN IEC 63000:2018
			BOSCH	*Robert Bosch Power Tools GmbH (PT/ECS) 70538 Stuttgart GERMANY
			Henk Becker Chairman of Executive Management	Helmut Heinzelmann Head of Product Certification
			Robert Bosch Power Tools GmbH, 70538 Stuttgart, GERMANY Stuttgart, 21.07.2020	

www.rusgeocom.ru