

**Robert Bosch GmbH**  
Power Tools Division  
70764 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

1 609 92A 0KK (2014.05) | / 221 XXX



1 609 92A 0KK

## GLL 2-80 P Professional

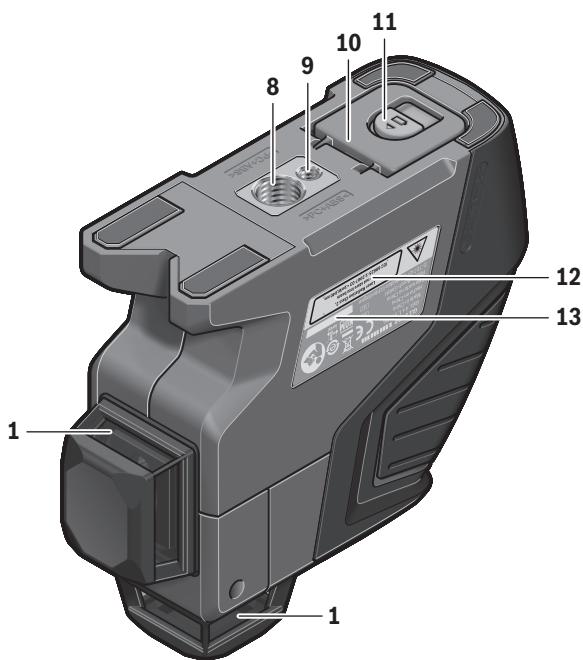
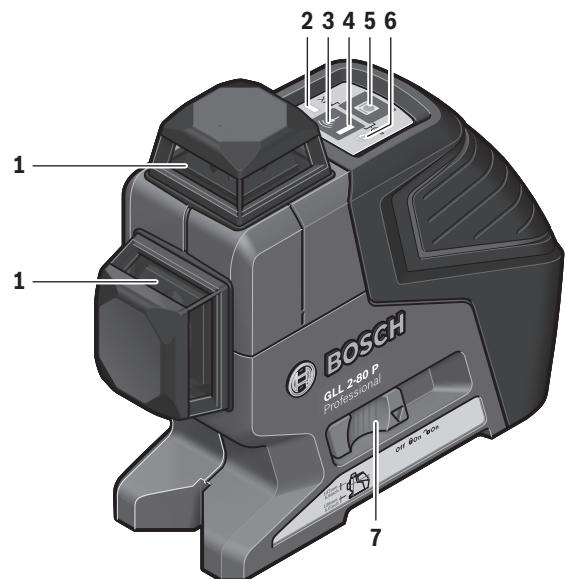


**fi** Alkuperäiset ohjeet  
**el** Πρωτότυπο οδηγιών χρήσης  
**tr** Orijinal işletme talimatı  
**pl** Instrukcja oryginalna  
**cs** Původní návod k používání

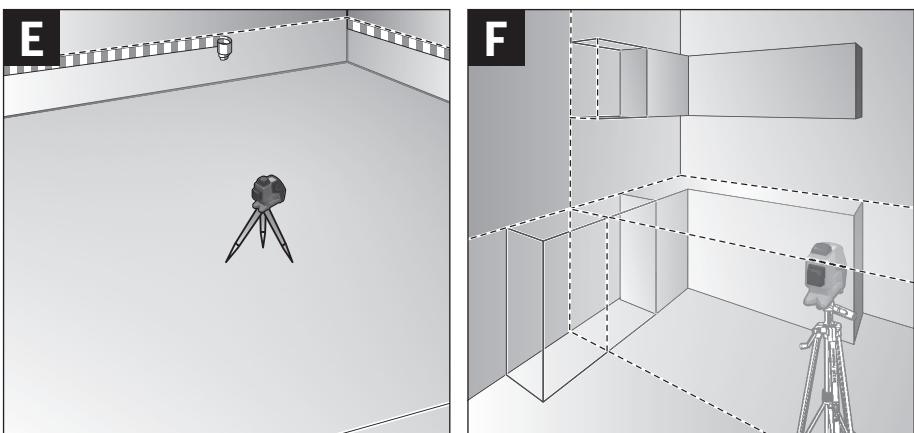
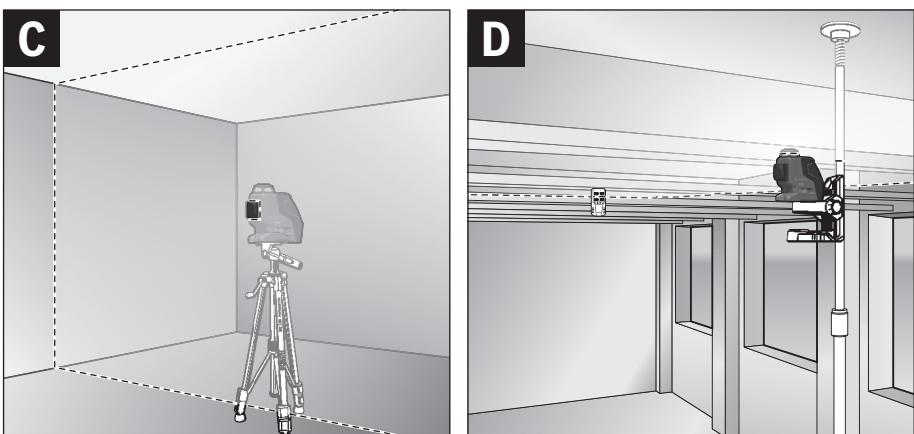
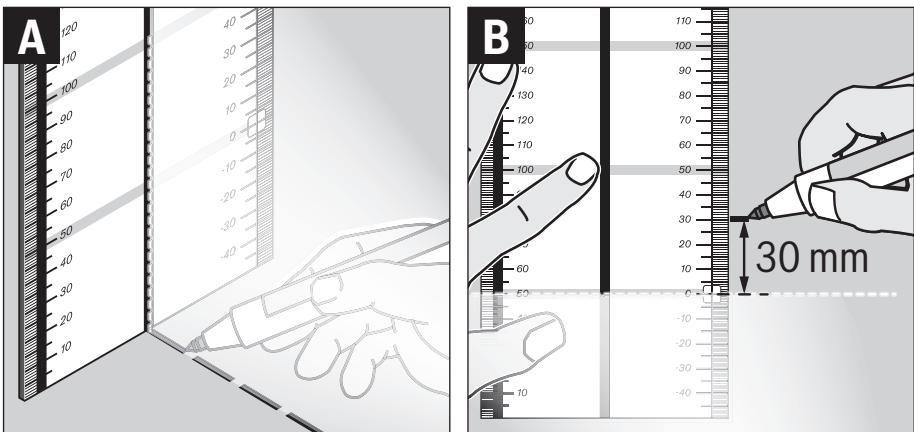
**sk** Pôvodný návod na použitie  
**hu** Eredeti használati utasítás  
**ru** Оригинальное руководство  
по эксплуатации  
**uk** Оригінальна інструкція  
з експлуатації  
**kk** Оригинално упатство за работа

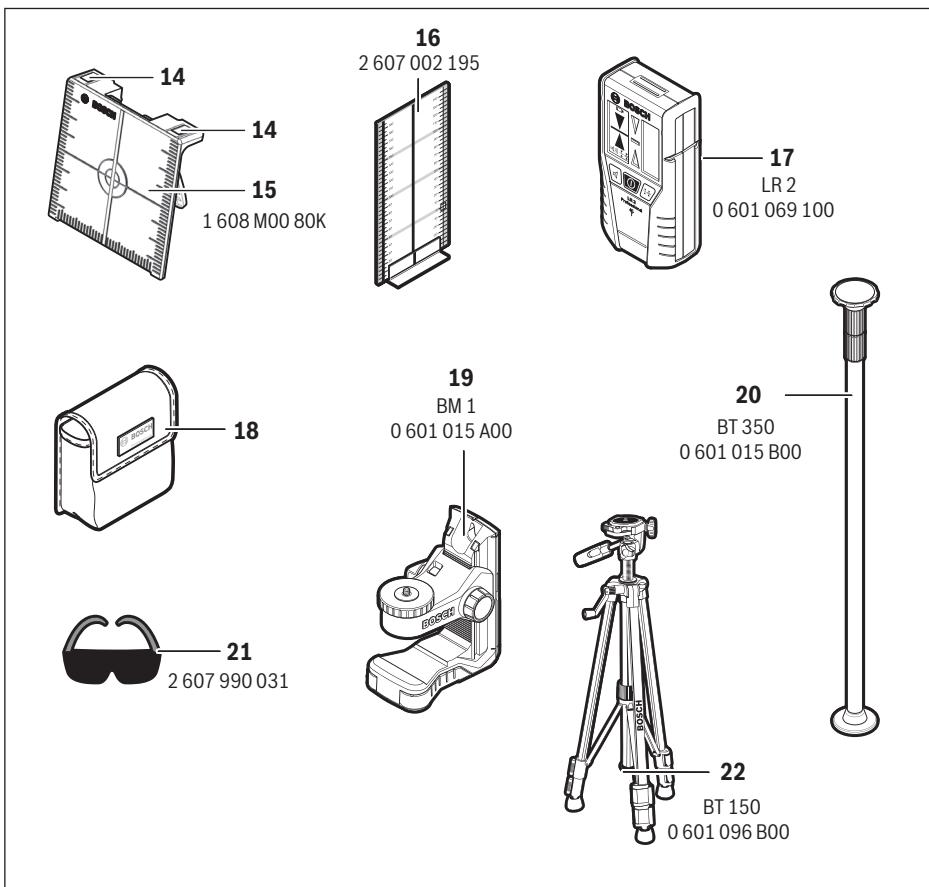
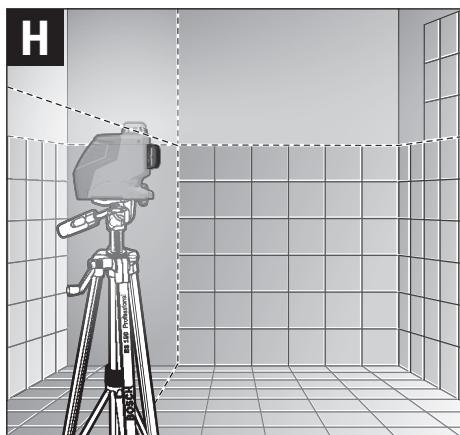
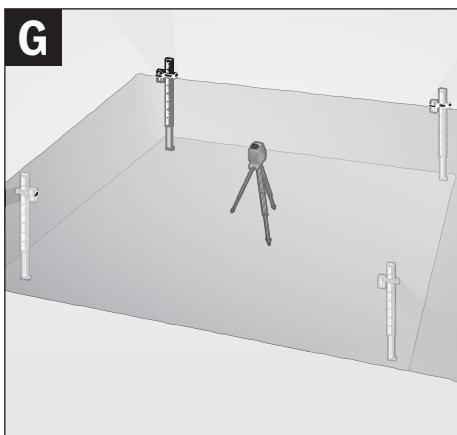


Suomi .....	Sivu	62
Ελληνικά .....	Σελίδα	67
Türkçe.....	Sayfa	73
Polski .....	Strona	79
Česky .....	Strana	85
Slovensky.....	Strana	90
Magyar .....	Oldal	95
Русский .....	Страница	101
Українська .....	Сторінка	108
Қазақша .....	Бет	114



**GLL 2-80 P**





# Suomi

## Turvallisuusohjeita

### Linjalaser



Mittaustyökalun vaarattoman ja turvallisen käytön takaisemiseksi kaikki annetut ohjeet tulee lukea ja huomioida. Älä missään tapauksessa peitä tai poista mittaustyökalussa olevia varoituskilpiä. PIDÄ NÄMÄ OHJEET HYVÄSSÄ TALLESSA JA ANNA NE MITTAUSTYÖKALUN MUKANA EDELLEEN SEURAAVALLA KÄYTTÄJÄLLE.

- ▶ Varoitus - jos käytetään muita, kuin tässä mainittuja käyttö- tai säättölaiteita tahi menetellään eri tavalla, saattaa tämä johtaa vaarallisen säteilyn altistukseen.
- ▶ **Mittaustyökalu toimitetaan varustettuna varoituskilvellä (mittaustyökalun grafiikkasivulla olevassa kuvasa merkity numerolla 12).**



- ▶ Jos varoituskilven teksti ei ole sinun kielelläsi, liimaa ennen ensimmäistä käyttöä toimitukseen kuuluva, oman kielesi tarra alkuperäisen kilven päälle.



Älä suuntaa lasersädeittä ihmisiin tai eläimiin äläkä myöskään itse katso suoraan kohti tulevaan tai heijastuneeseen lasersäteeseen. Lasersäde voi aiheuttaa häikäistymistä, onnettomuuksia tai vaurioittaa silmiä.

- ▶ Jos lasersäde osuu silmään, sulje silmät tarkoituksella ja käänny pää välittömästi pois säteen linjalta.
- ▶ Älä tee mitään muutoksiä laserlaitteistoon.
- ▶ Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina. Lasertarkkailulasiens tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteeltä.
- ▶ Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tieliikenteessä. Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa, ja ne alentavat värien erotuskykyä.
- ▶ Anna ainoastaan koulutettujen ammattihenkilöiden korjata mittaustyökalusi ja salli korjauksiin käytettävä vain alkuperäisiä varaosia. Täten varmistat, että mittaustyökalu säilyy turvallisena.
- ▶ Älä anna lasten käyttää lasermittaustyökalua ilman valvontaa. He voivat tahattomasti sokaista ihmisiä.
- ▶ Älä työskentele mittaustyökalulla räjähdyksalttiissa ympäristössä, jossa on palavaa nestettä, kaasua tai pölyä. Mittaustyökalussa voi muodostua kipinöitä, jotka saatavat sytyttää pölyn tai höyryt.

## Laser-kohdetaulu



### Älä käytä mittaustyökalua tai lasertähtäintaulua 15 sydämentahdistimen lähellä.

Mittaustyökalun ja lasertähtäintaulun magneetti muodostavat kentän, joka voi häirittää sydämentahdistimen toimintaa.

- **Pidä mittaustyökalu ja lasertähtäintaulu 15 poissa magneettisista taltioista ja magnetismille herkistä laitteista.** Mittaustyökalun ja lasertähtäintaulun magneetti saattaa aikaansaada pysyvän tietohäviön.

## Tuotekuvaus

Käännä auki taittosivu, jossa on mittaustyökalun kuva ja pidä se uloskäännettyinä lukiessasi käyttöohjetta.

## Määräyksenmukainen käyttö

Mittaustyökalu on tarkoitettu vaakasuorien ja pystysuorien viivojen mittaukseen ja tarkistukseen.

## Melutieto

Merkkiäinen A-arvioitu äänen painetaso on metrin etäisydelä 80 dB(A).

**Älä pidä mittaustyökalua tiukasti korvaa vasten!**

## Kuvassa olevat osat

Kuvassa olevien osien numerointi viittaa grafiikkasivussa olevaan mittaustyökalun kuvaan.

- 1 Lasersäteen ulostuloaukko
- 2 Paristovaroitus
- 3 Pulssitoiminnon painike
- 4 Pulssitoiminnon näyttö
- 5 Käyttömuotopainike
- 6 Näyttö ilman tasausautomatiikkaa
- 7 Käynnistyskytkin
- 8 Jalustan kiinnitys 5/8"
- 9 Jalustan kiinnitys 1/4"
- 10 Paristokotelon kansi
- 11 Paristokotelon kannen lukitus
- 12 Laservaroituskilpi
- 13 Sarjanumero
- 14 Magneetit
- 15 Lasertähtäintaulu
- 16 Vastaanottolevy ja jalka\*
- 17 Laservastaanotin\*
- 18 Suojalauku\*
- 19 Yleispidin\*
- 20 Teleskooppitanko\*
- 21 Lasertarkkailulasit\*
- 22 Jalusta\*

\* Kuvassa tai selostuksessa esiintyvä lisätarvike ei kuulu vakiotoimitukseen.

## Tekniset tiedot

Linjalaser	GLL 2-80 P
Tuotenumero	3 601 K63 2..
Työalue <sup>1)</sup>	
– vakio	20 m
– pulssitoiminnolla	15 m
– laservastaanottimella	5–80 m
Tasaustarkkuus	± 0,2 mm/m
Tyypillinen itsetasausalue	± 4°
Tyypillinen tasausaika	< 4 s
Käyttölämpötila	-10 °C ... +45 °C
Varastointilämpötila	-20 °C ... +70 °C
Ilman suhteellinen kosteus maks.	90 %
Laserluokka	2
Lasertyyppi	640 nm, < 1 mW
C <sub>6</sub>	1
Impulssin lyhin kesto	1/1600 s
Jalustan kiinnityskierre	1/4", 5/8"
Paristot	4 x 1,5 V LR06 (AA)
Käyttöaika	
– kahdella lasertasolla	9 h
– yhdellä lasertasolla	18 h
Paino vastaa	
EPTA-Procedure 01/2003	0,7 kg
Mitat (pituuus x leveys x korkeus)	159 x 54 x 141 mm
Suojaus	IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojattu)

1) Kantama saattaa pienentää epäsuotuisen ympäristöoloisuheden (esim. suora auringonpaiste) vaikutuksesta.

Tyypikilvessä oleva sarjanumero **13** mahdollistaa mittaustyökalun yksiselitteisen tunnistuksen.

## Asennus

### Paristojen asennus/vaihto

Mittaustyökalun voimanlähteenä suosittelemme käyttämään alkali-manganiparistoa.

Avaa paristokotelon kansi **10** työntämällä lukitusta **11** nuolen suuntaan ja käännä paristokotelon kansi auki. Aseta paristot paikoilleen. Varmista oikea napaisuus paristokotelon sisällä olevan kuvan mukaisesti.

Kun paristot heikkenevät kuuluu kerran 5 s pitkä äänimerkki. Paristovaroitus **2** vilkkuu jatkuvasti punaisena. Mittaustyökalua voi vielä käyttää alle 2 h.

Jos paristot ovat heikkokoita mittaustyökalu käynnistetäessä, kuuluu 5 s pitkä merkkiäni heti mittaustyökalun käynnistykseen jälkeen.

Vaihda aina kaikki paristot samanaikaisesti. Käytä yksinomaan saman valmistajan saman tehoisia paristoja.

- **Poista paristot mittaustyökalusta, ellet käytä sitä pitkään aikaa.** Paristot saattavat hapettua tai purkautua itsestään pitkääikaisessa varastoinnissa.

## Käyttö

### Käyttöönotto

- **Kun mittaustyökalu käytetään, kuuluu määrätyissä olosuhteissa voimakas äänimerkki. Pidä tämän takia mittaustyökalu kaukana korvasta ja toisista henkilöistä.** Voimakas ääni saattaa vahingoittaa kuuloa.
- **Suoja mittaustyökalu kosteudelta ja suoralta aurinkovalolta.**
- **Älä aseta mittaustyökalua alttiiksi äärimmäisille lämpötiloiille tai lämpötilan vaihteluille.** Älä esim. jätä sitä pitkäksi aikaa autoon. Anna suuren lämpötilavaihtelujen jälkeen mittaustyökalun lämpötilaan tasaantua, ennen kuin käytät sitä. Äärimmäiset lämpötilat tai lämpötilavaihtelut voivat vaikuttaa mittaustyökalun tarkkuuteen.
- **Vältä kovia iskuja tai mittaustyökalun pudottamista.** Mittaustyökalun vauriot voivat vaikuttaa mittaustarkkuuteen. Voimakkaiden iskujen tai putoamisen jälkeen tulee laseriivaa tai luotisäädettä tarkistuksen vuoksi verrata tunnettuun pystysuoraan tai vaakasuoraan vertailuviihvan tähden tunnettuihin kantapisteisiin.
- **Pysäytä mittaustyökalu kuljetuksen ajaksi.** Laitteella on loppusuoja poiskytkettynä heilurleysikkö, joka muutoin voisi vahingoittaa voimakkaasta liikkeestä, on lukittuna.

### Käynnistys ja pysäytys

Työnnä mittaustyökalun **käynnistystä** varten käynnistyskytkin **7** asentoon ” on” (työt ilman vaaitusautomatiikkaa) tai asentoon ” on” (työt vaaitusautomatiikalla). Mittaustyökalu lähetää heti käynnistyksen jälkeen laserlinjat ulostuloaukoista **1**.

- **Älä koskaan suuntaa lasersäätettä ihmisiin tai eläimiin, älä myöskään itse katso lasersäteeseen edes kaukaa.**
- **Älä jätä kytkeytä mittaustyökalua ilman valvontaa ja sammuta mittaustyökalu käytön jälkeen.** Lasersäde saattaa häikäistä muita henkilöitä.

**Pysäytä** mittaustyökalu työntämällä käynnistyskytkin **7** asentoon ”**off**”. Pysäytettääessa heilurleysikkö lukkiutuu.

Jos suuri salittu käyttölämpötila  $45^{\circ}\text{C}$  liittyy, laite kytkeytyy pois päältä laserdiordin suojaiseksi. Jäähytimisen jälkeen mittaustyökalu on taas käyttövalmis ja se voidaan käynnistää.

### Poiskytkentääautomatiikan poiskytkentä

Jos 30 minuutin aikana ei paineta mitään mittalaitteen painiketta, mittalaite sammuttaa itsensä automaattisesti pariston säästämiseksi.

Mittaustyökalu uudelleenkäynnistää varten automaattisen poiskytkennän jälkeen voit joko työntää käynnistyskytkin **7** ensin asentoon ”**off**” ja sitten käynnistää mittaustyökalu uudelleen, tai sitten voit painaa kerran käyttömuotonäppäintä **5** tai pulssitoimintanäppäintä **3**.

Kytke pois poiskytkentääautomatiikka pitämällä (mittaustyökalun ollessa käynnissä) käyttömuotpainike **5** painettuna vähintään 3 s. Poiskytkentääautomatiikan ollessa poiskytkettynä lasersäteet vilkkuvat lyhyesti vahvistuksena.

Kytke poiskytkentääautomatiikka käytöön sammuttamalla mittaustyökalu ja käynnistämällä se uudelleen tai painamalla käyttömuotonäppäintä **5** vähintään 3 s.

### Merkkiäinen poiskytkentä

Kun mittaustyökalu käynnistetään, äänimerkki on aina kytettyynä.

Merkkiäinen deaktivoimiseksi tai aktivoimiseksi painat samanaikaisesti käyttömuotonäppäintä **5** ja pulssimuotonäppäintä **3** ja pidät ne painettuna vähintään 3 s.

Sekä aktivoitaessa että deaktivoitaessa kuuluu kolme lyhyttä merkkiäintä vahvistukseksi.

### Käyttömuodot

Mittaustyökalussa on kolme käyttömuotoa, joiden välillä aina voit siirtyä:

- **Vaakakäyttö:** muodostaa vaakasuoran lasertason,
- **Pystykäyttö:** muodostaa pystysuoran lasertason,
- **Ristikinjakäyttö:** muodostaa vaakasuoran ja pystysuoran lasertason.

Mittaustyökalu on vaakasuorassa käytössä käynnistykseen jälkeen. Vaihda käyttömuota painamalla käyttömuotpainiketta **5**.

Kaikki kolme käyttömuota voidaan valita sekä vaaitusautomatiikalla että ilman sitä.

### Pulssitoiminto

Laservastaanottimen **17** kanssa työskennellässä tulee pulssitoiminto aktivoida – valitusta käyttömuodosta riippumatta.

Pulssitoiminnossa laserlinjat vilkkuvat hyvin suurella taajuudella, jonka takia laservastaanotin **17** pystyy paikallistamaan ne.

Käynnistä pulssitoiminto painamalla painiketta **3**. Kytkeytä pulssitoiminnolla näytön valo **4** vihreä.

Pulssitoiminnolla on laserlinjojen näkyvyys ihmismallille heikkompi. Kun työskentelet ilman laservastaanointa, tulee sinun tähden kytkeä pulssitoiminto pois painamalla painiketta **3** uudelleen. Poiskytketään pulssitoiminnolla näytön valo **4** sammuu.

### Tasausautomatiikka

#### Työskentely automaattisen tasauksen kanssa

Aseta mittaustyökalu vaakasuoralle tukevalle alustalle, kiinnitä se pidikkeeseen **19** tai jalustaan **22**.

Työnnä vaaitusautomatiikan kanssa tehtäviä töitä varten käynnistyskytkin **7** asentoon ” on”.

Tasausautomatiikka korjaa automaattisesti epätasaisuuksia itsetasausalueen  $\pm 4^{\circ}$  pualteissa. Tasaus on päättynyt heti, kun laserlinjat eivät enää liiku.

Jos automaattinen vaaitus ei ole mahdollinen, esim. jos mittaustyökalun alusta poikkeaa yli  $4^{\circ}$  vaakatasosta, laserlinjat alkavat vilkkuva nopeassa tempossa. Kytkeytä äänimerkillä kuuluu nopeatempoinen äänimerkki korkeintaan 30 s. 10 s

sisällä käynnistyksestä tämä hälytys kytkeytyy pois, mahdollistaen mittaustyökalun asennuksen.

Aseta tässä tapauksessa mittaustyökalu vaakatasoon ja odota itsveaitusta. Heti, kun mittaustyökalu taas on itsveaitusalueen  $\pm 4^\circ$  sisällä, palavat lasersäteet pysyvästi ja äänimerkki kytkeytyy pois päältä.

Jos käytön aikana tapahtuu tärähdyskä tai asennonmuutoksia, mittaustyökalu suorittaa automaattisesti uuden tasauksen. Tarkista uuden tasauksen jälkeen vaakasuoran tai pystysuoran laserlinjan sijainti vertailupisteeseen nähden, vikojen välttämiseksi.

### Työskentely ilman automaattista tasausta

Työnnä ilman vaitusautomatiikkaa tehtävä varten käynnistyskytkin 7 asentoon "on". Poiskytketyllä vaitusautomatiikalla näytöö **6** sytyty punaisena ja laserlinjat vilkkuvat 30 s hitassa tempossa.

Vaitusautomatiikan ollessa poiskytkettynä, voit pitää mittaustyökalun vapaasti käessä tai asettaa se kaltevalle alustalle. Ristilinjakäytössä eivät kaksoi laserlinja kulje suorassa kulmassa toisiinsa nähden.

### Tasaustarkkuus

#### Tarkkuuteen vaikuttavat seikat

Suurin vaikutus on ympäristön lämpötilalla. Erityisesti lattialaylospäin esiintyvät lämpötilaerot voivat saattaa lasersäteen poikkeamaan.

Koska lämpötilakerrostumat ovat suurimmillaan maan lähellä, tulisi aina asettaa mittaustyökalu jalustalle yli 20 m mittauksia varten. Aseta sen lisäksi mittaustyökalu mahdolisuksien mukaan keskelle työalueita.

Ulkoisten vaikutusten lisäksi voivat myös laitteisto-ominaiset vaikutukset (kuten esim. pudotukset tai voimakkaita iskuja) johtaa poikkeuksiin. Tämän takia tulee mittaustyökalun tarkkuus tarkistaa aina ennen työn aloittamista.

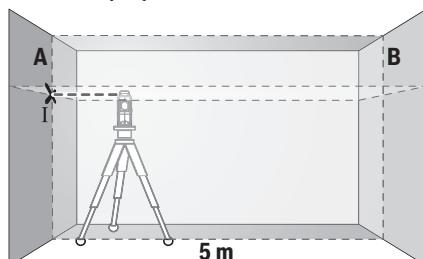
Tarkista aina ensin vaakasuoran laserlinjan vaatustarkkuus ja sen jälkeen pystysuoran laserlinjan vaatustarkkuus.

Jos mittaustyökalu ylittää suurimman sallitun poikkeaman jossain tarkistuksessa, tulee se korjauttaa Bosch-huollossa.

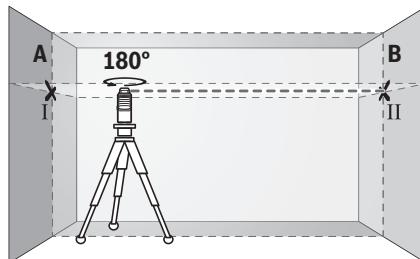
#### Poikittaisakselin vaakasuoran vaatustarkkuuden tarkistus

Tarkistusta varten tarvitaan 5 m vapaata mittausmatkaa kahden seinän A ja B välissä tukevalla alustalla.

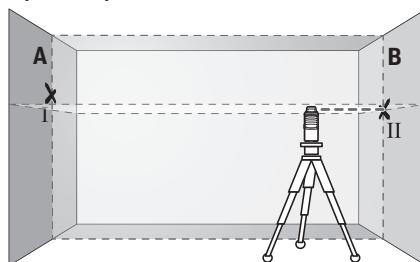
- Asenna mittaustyökalu lähelle seinää A, jalustalle tai aseta se tukevalle, tasaiselle alustalle. Käynnistä mittaustyökalu. Valitse ristilinjakäytöön vaitusautomatiikalla.



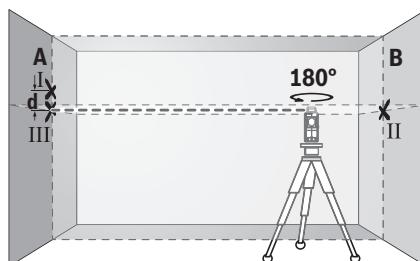
- Suuntaa laser läheiseen seinään A ja anna mittaustyökalun suorittaa vaitus. Merkitse sen pisteen keskipiste, jossa laserlinjat risteävät seinässä (piste I).



- Kierrä mittaustyökalu  $180^\circ$ , anna sen suorittaa tasaus ja merkitse laserlinjojen risteypiste vastakkaiselle seinälle B (piste II).
- Aseta mittaustyökalu – sitä kiertämättä – lähelle seinää B, käynnistä se ja anna sen suorittaa tasaus.



- Suuntaa mittaustyökalu korkeustasolla niin, että (jalustan avulla tai asettamalla jotain mittaustyökalun alle) laserlinjojen piste osuu täsmälleen aiemmin merkityyn pisteeseen II, seinässä B.



- Kierrä mittaustyökalu  $180^\circ$ , muuttamatta sen korkeutta. Suuntaa se seinään A niin, että pystysuora laserlinja kulkee jo merkityn pisteen I läpi. Anna mittaustyökalun suorittaa tasaus ja merkitse laserlinjojen risteypiste seinälle A (piste III).
- Kahden merkityn pisteen, I ja III erotus **d** seinässä A on mittaustyökalun todellinen korkeuspoikkeama poikittaisakselia pitkin.

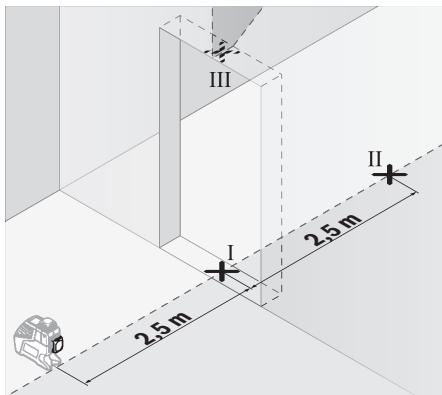
Mittausmatkalla  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  sallittu poikkeama on:  $10 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ .

Ero **d** pisteiden I ja III välissä saa olla korkeintaan 2 mm.

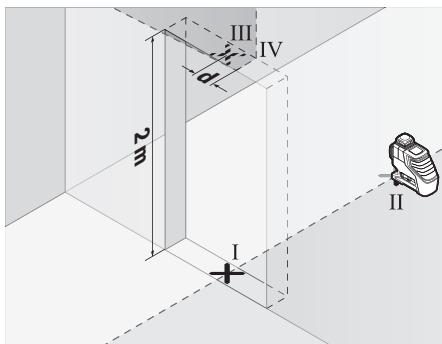
## Pystysuoran linjan vaitustarkkuuden tarkistus

Tarkistusta varten tarvitset oviaukon (tukevalla alustalla), jossa molemmilla puolilla on vähintään 2,5 m tilaa.

- Aseta mittaustyökalu 2,5 m etäisyydelle oviaukosta tukevalle tasaiselle alustalle (ei jalustaan). Anna mittaustyökalun vaittua pystykäytössä vaitusautomatiikkaa käyttäen ja suuntaa laserlinja oviaukkoa kohti.



- Merkitse pystysuoran laserlinjan keskipiste oviaukan lattiaan (piste I), 5 m etäisyydelle oviaukan toiselle puolelle (piste II), sekä oviaukan yläreunaan (piste III).



- Kierrä mittaustyökalu 180° ja aseta se oviaukan toiselle puolelle, väliittämästi pistee II taakse. Anna mittaustyökalun vaittua ja suuntaa pystysuora laserlinja niin, että sen keskipiste kulkee täsmälleen pisteen I ja II läpi.
- Merkitse laserlinjan keskipiste oviaukan yläreunaan pisteen IV.
- Kahden merkityn pisteen, III ja IV erotus  $d$  on mittaustyökalun todellinen poikkeama pystysuorasta.
- Mittaa oviaukan korkeus.

Suurimman sallitun poikkeaman lasket seuraavasti: oviaukan kaksinkertainen etäisyys  $x 0,2 \text{ mm}/\text{m}$   
Esimerkki: Oviaukan korkeuden ollessa 2 m, saa suurin sallittu poikkeama olla  
 $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm}/\text{m} = \pm 0,8 \text{ mm}$ . Pisteiden III ja IV etäisyys toisistaan saa siis olla korkeintaan 0,8 mm.

## Työskentelyohjeita

- **Käytä aina vain laserlinjan keskipistettä merkintää varten.** Laserlinjan leveys muuttuu etäisyyden muuttuessa.

## Työskentely lasertähtäintaulun kanssa

Laserkohdetaulu **15** parantaa lasersäteen näkyvyttä epäsuotuisissa olosuhteissa ja suurilla etäisyksillä.

Heijastava puolikas laserkohdetaulusta **15** parantaa laserlinjan näkyvyttä, laserlinja näkyy myös laserkohdetaulun takaa taulun läpinäkyvä puolikkaan läpi.

## Työskentely jalustan kanssa (lisätarvike)

Jalusta tarjoaa tukevan mittausalustan, jonka korkeus on säädettävissä. Kiinnitä mittaustyökalu 1/4"-jalustakiihdytkseen **9** avulla jalustan **22** tai yleismallisen valokuvaujalustan kierteeseen. Tarvitset 5/8"-jalustakiihdykkeen **8** yleismalliseen rakennusjalustaan kiinnitystä varten. Ruuvaa kiinni mittaustyökalu jalustan lukitusruuvilla.

## Kiinnitys yleispidikkeen avulla (lisätarvike) (katso kuva D)

Yleispidikkeen **19** avulla voit kiinnittää mittaustyökalu esim. pystysuoriin pintoihin, putkiin tai magnetoitaviin materiaaleihin. Yleispidike soveltuu myös pöytäjalustaksi ja helpottaa mittaustyökalun korkeussuuntausta.

## Työskentely vastaanottolevyn kanssa (lisätarvike) (katso kuvat A – B)

Mittauslautan **16** avulla voidaan siirtää lasermerkintä lattiaan tai laserkorkeus seinään.

Nollakentän ja astekion avulla voidaan halutun korkuuden siirtymä mitata ja sitten merkitä eri kohtaan. Tällöin jää mittausstyökalun täsmällinen asetus siirrettäville korkeudelle pois.

Vastaanottolevystä **16** on heijastava pinoite, joka edistää lasersäteen näkyvyttä suurelle etäisyydellä tai voimakkaassa auringonvalossa. Kirkkauden parannuksen huomaa vain, kun katsoit mittauslattaa lasersäteen suunnasta.

## Työskentely laservastaanottimella (lisätarvike) (katso kuva D)

Epäsuotuisissa valaistusoloasuhteissa (valoisa ympäristö, suora auringonvalo) ja suurilla etäisyksillä kannattaa käyttää laservastaanointia **17** laserlinjojen parempaa paikallistamista varten. Käynnistä pulssitoiminto, kun työskentelet laservastaanottimien kanssa (katso "Pulssitoiminto", sivu 64).

## Lasertarkkailulasit (lisätarvike)

Lasertarkkailulasit suodattavat pois ympäristön valon. Tällöin silmä näkee laserin punaisen valon kirkkaampana.

- **Älä käytä lasertarkkailulaseja suojalaseina.** Lasertarkkailulasiens tarkoitus on erottaa lasersäde paremmin, ne eivät kuitenkaan suojaa lasersäteiltä.

- **Älä käytä lasertarkkailulaseja aurinkolaseina tai tielikenteessä.** Lasertarkkailulasit eivät anna täydellistä UV-suojaa, ja ne alentavat värieni erotustarkkyytiä.

## Työesimerkkejä (katso kuvat C – H)

Esimerkkejä mittaustyökalun käyttömahdollisuksista löydetä grafiikkasivuilta.

# Hoito ja huolto

## Huolto ja puhdistus

Säilytä ja kuljeta mittauslaitte vain toimitukseen kuuluvassa suoja-taskussa.

Pidä aina mittaustyökalu puhtaana.

Älä koskaan upota mittaustyökalu veteen tai muihin nesteisiin.

Pyyhi pois lika kostealla pehmeällä rievulla. Älä käytä puhdistusaineita tai liuottimia.

Puhdista erityisesti pinnat laserin ulostuloaukossa säännöllisesti ja varo nukkaa.

Jos mittaustyökaluissa huolellisesta valmistuksesta ja koes-tusmenettelystä huolimatta esiintyy viikaa, tulee korjaus antaa Bosch-huollon tehtäväksi. Älä itse avaa mittaustyökalua.

Ilmoita ehdottomasti kaikissa kyselyissä ja varaosaltilauksissa 10-numeroinen tuotenumero, joka löytyy mittaustyökalun tyypkipilvestä.

Lähetä korjaustapauksessa mittaustyökalu suojalaukussa 18 korjattavaksi.

## Asiakaspalvelu ja käyttöneuvonta

Asiakaspalvelu vastaa tuotteesi korjausta ja huoltoa sekä va-raoista koskevien kysymyksien. Räjähdysspiirustuksia ja tietoja varaosista löydät myös osoitteesta:

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

Boschin asiakaspalvelu auttaa mielellään sinua tuotteitamme ja niiden lisätarvikkeita koskevissa kysymyksissä.

## Suomi

Robert Bosch Oy

Bosch-keskushuolto

Pakkalantie 21 A

01510 Vantaa

Voitte tilata varaosat suoraan osoitteesta [www.bosch-pt.fi](http://www.bosch-pt.fi).

Puh.: 0800 98044

Faksi: 010 296 1838

[www.bosch.fi](http://www.bosch.fi)

## Hävitys

Toimita mittaustyökalut, lisätarvikkeet ja pakkausmateriaali ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Älä heitä mittaustyökaluja tai akkuja/paristoja talousjätteisiin!

## Vain EU-maita varten:



Eurooppalaisen direktiivin 2012/19/EU mukaan käyttökelvottomat mittaustyökalut ja eurooppalaisen direktiivin 2006/66/EY mukaan vialliset tai loppuun käytettyt akut/paristot täytyy kerätä erikseen ja toimittaa ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

# Ελληνικά

## Υποδείξεις ασφαλείας

### Γραμμικό λέιζερ



Για να εργαστεί με το όργανο μέτρησης χωρίς κίνδυνο και με ασφάλεια, πρέπει να διαβάσετε και να τηρήσετε όλες τις υποδείξεις. Μην καταστρέψετε ποτέ τις προειδοποιητικές πινακίδες που βρίσκονται στο όργανο μέτρησης. ΦΥΛΑΞΤΕ ΚΑΛΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΔΩΣΤΕ ΤΙΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.

- ▶ Προσοχή – όταν εφαρμοστούν διαφορετικές διατάξεις χειρισμού και ρύθμισης ή ακολουθούν διαφορετικές διαδικασίες απ' αυτές που αναφέρονται εδώ: αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έκθεση σε επικίνδυνη ακτινοβολία.
- ▶ Το ηλεκτρικό εργαλείο παραδίνεται με μια προειδοποιητική πινακίδα (στην απεικόνιση του ηλεκτρικού εργαλείου στη σελίδα με τα γραφικά φέρει τον χαρακτηριστικό αριθμό 12).



- ▶ Όταν το κείμενο της προειδοποιητικής πινακίδας δεν είναι στη γλώσσα της χώρας σας, τότε, πριν την πρώτη θέση σε λειτουργία, κολλήστε επάνω του την αυτοκόλλητη πινακίδα στη γλώσσα της χώρας σας που περιέχεται στη συσκευασία.



Μην κατεύθυνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα και μην κοιτάζετε οι ίδιοι κατευθείαν στην άμεση ή ανακαλύμβηντη ακτίνα λέιζερ. Επιτοποιείται να τυφλώσετε άτομα, να προκαλέσετε στυχήματα ή να βλάψετε τα μάτια σας.

- ▶ Σε περίπτωση που η ακτίνα λέιζερ πέσει στα μάτια σας, πρέπει να κλείσετε τα μάτια συνεδρτά και να απομακρύνετε το κεφάλι σας αμέσως από την ακτίνα.
- ▶ Μην προβείτε σε καμία αιλαγή στη διάταξη λέιζερ.
- ▶ Μη χρησιμοποιήστε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ χωρίς, όμως, να προστατεύουν από την ακτινοβολία λέιζερ.
- ▶ Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν γυαλιά ηλίου ή στην οδική κυκλοφορία. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπερώδη ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.
- ▶ Να δίνετε το εργαλείο μέτρησης για επισκευή οπωσδήποτε σε κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και μόνο με γνήσια ανταλλακτικά. Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η διατήρηση της ασφαλούς λειτουργίας του εργαλείου μέτρησης.

- **Μην αφήνετε παιδιά να χρησιμοποιούν ανεπιτήρητα το εργαλείο μέτρησης.** Μπορεί, χωρίς να το θέλουν, να τυφλώσουν άλλα πρόσωπα.
- **Να μην εργάζεστε με το εργαλείο μέτρησης σε περιβάλλον στο οποίο υπάρχει κινδυνός έκρηξης, ή στο οποίο βρίσκονται εύφλεκτα υγρά, αέρια ή σκόνες.** Στο εσωτερικό του εργαλείου μέτρησης μπορεί να δημιουργηθεί σπινθηρισμός κι έτσι να αναφλέχουν η σκόνη ή οι αναθυμιάσεις.

### Πίνακας στόχευσης λέιζερ



**Μην πλησιάζετε το εργαλείο μέτρησης και τον πίνακα στόχευσης λέιζερ 15 σε βηματόδοτες.** Οι μαγνήτες του εργαλείου μέτρησης και του πίνακα στόχευσης λέιζερ δημιουργούν ένα μαγνητικό πεδίο το οποίο μπορεί να επιδράσει αρνητικά στη λειτουργία των βηματοδοτών.

- **Να κρατάτε το εργαλείο μέτρησης και τον πίνακα στόχευσης λέιζερ 15 πάντοτε μακριά από μαγνητικούς φορείς δεδουμένων καθώς και μακριά από ευαίσθητες συσκευές.** Η επίδραση των μαγνητών του εργαλείου μέτρησης και του πίνακα στόχευσης λέιζερ μπορεί οδηγήσουν σε οριστική απώλεια των δεδουμένων.

## Περιγραφή του προϊόντος και της ισχύος του

Παρακαλούμε ξεδιπλώστε το διπλό έξωφυλλο με την απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης κι αφήστε το ξεδιπλωμένο κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης των οδηγιών χειρισμού.

### Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Το εργαλείο μέτρησης προορίζεται για την εξακρίβωση και τον έλεγχο οριζόντιων και κάθετων γραμμών.

### Πληροφορία για το θόρυβο

Η στάθμη ακουστικής πίεσης του ακουστικού σήματος εξακριβώθηκε σύμφωνα με την καμπύλη A σε απόσταση ενός μέτρου και ανέρχεται σε 80 dB(A).

**Μην κρατήσετε ποτέ το εργαλείο μέτρησης πολύ κοντά στο αυτί σας!**

### Απεικονιζόμενα στοιχεία

Η απαρίθμηση των απεικονιζόμενων στοιχείων βασίζεται στην απεικόνιση του εργαλείου μέτρησης στη σελίδα γραφικών.

- 1 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
- 2 Προειδοποίηση μπαταρίας
- 3 Πλήκτρο για παλμική λειτουργία
- 4 Ένδειξη παλμικής λειτουργίας
- 5 Πλήκτρο τρόπων λειτουργίας
- 6 Ένδειξη για εργασία χωρίς αυτόματη χωροστάθμηση
- 7 Διακόπτης ON/OFF
- 8 Υποδοχή τριπόδου 5/8"
- 9 Υποδοχή τριπόδου 1/4"
- 10 Καπάκι θήκης μπαταρίας
- 11 Ασφάλεια του καπακιού θήκης μπαταρίας
- 12 Προειδοποιητική πινακίδα λέιζερ

**13 Αριθμός σειράς**

**14 Μαγνήτες**

**15 Πίνακας στόχευσης λέιζερ**

**16 Πλάκα μέτρησης με πόδι\***

**17 Δέκτης λέιζερ\***

**18 Τοάντα προστασίας\***

**19 Βάση γενικής χρήσης\***

**20 Τηλεσκοπική ράβδος\***

**21 Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ\***

**22 Τρίποδος\***

\*Εξαρτήματα που απεικονίζονται ή περιγράφονται δεν περιέχονται στη στάνταρ συσκευασία.

### Τεχνικά χαρακτηριστικά

Γραμμικό λέιζερ	GLL 2-80 P
Αριθμός ευρετηρίου	3 601 K63 2..
Περιοχή εργασίας <sup>1)</sup>	
– Στάνταρ	20 m
– με παλμική λειτουργία	15 m
– με δέκτη λέιζερ	5 – 80 m
Ακριβεία χωροστάθμησης	± 0,2 mm/m
Περιοχή αυτόματης χωροστάθμησης, τυπική	± 4 °
Χρόνος χωροστάθμησης, τυπικός	< 4 s
Θερμοκρασία λειτουργίας	- 10 °C ... + 45 °C
Θερμοκρασία διαφύλαξης/ αποθήκευσης	- 20 °C ... + 70 °C
Μέγ. σχετική υγρασία απόσφαιρας	90 %
Κατηγορία λέιζερ	2
Τύπος λέιζερ	640 nm, < 1 mW
C <sub>6</sub>	1
ελάχιστη διάρκεια παλμού	1/1600 s
Υποδοχή τριπόδου	1/4", 5/8"
Μπαταρίες	4 x 1,5 VLR06 (AA)
Διάρκεια λειτουργίας	
– με 2 επίπεδα λέιζερ	9 h
– με 1 επίπεδο λέιζερ	18 h
Βάρος σύμφωνα με EPTA-Procedure 01/2003	0,7 kg
Διαστάσεις (Μήκος x Πλάτος x Ύψος)	159 x 54 x 141 mm
Βαθμός προστασίας	IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκασμό με νερό)

1) Η περιοχή εργασίας μπορεί να περιοριστεί από δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. άμεση επίδραση των λιακών ακτινών).

Ο αριθμός σειράς 13 στην πινακίδα του κατασκευαστή χρησιμεύει για τη σαφή αναγνώριση του δικού σας εργαλείου μέτρησης.

## Συναρμολόγηση

### Τοποθέτηση/αντικατάσταση - μπαταρίων

Για τη λειτουργία του εργαλείου μέτρησης προτείνεται η χρήση μπαταριών αλκαλίου-μαγγανίου.

Για να ανοίξετε το καπάκι της θήκης μπαταρίας **10** ωθήστε το μανδάλωση **11** όπως δείχνει το βέλος και ανασηκώστε το καπάκι της θήκης μπαταρίας. Τοποθετήστε τις μπαταρίες. Δώστε προσοχή στη σωστή πολικότητα, σύμφωνα με την εικόνα στο εσωτερικό του καπακιού της θήκης μπαταρίας.

Μόλις οι μπαταρίες εξασθενίσουν ακούγεται ένα μοναδικό ακουστικό σήμα διάρκειας 5 s. Η ένδειξη (συναγερμός) μπαταρίας **2** αναβοσβήνει διαρκώς με χρώμα κόκκινο. Το εργαλείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη λιγότερο από 2 h.

Σε περίπτωση που κατά την ενεργοποίηση του εργαλείου μέτρησης οι μπαταρίες είναι ήδη εξασθενισμένες, τότε το ακουστικό σήμα διάρκειας 5 s ακούγεται αμέσως.

Αντικαθιστάτε ταυτόχρονα όλες τις μπαταρίες μαζί. Να χρησιμοποιείτε πάντοτε μπαταρίες του ίδιου κατασκευαστή και με την ίδια χωρητικότητα.

- ▶ **Αφαιρέστε τις μπαταρίες από το εργαλείο μέτρησης όταν πρόκειται να μην το χρησιμοποιήσετε για αρκετό καιρό.** Οι μπαταρίες μπορεί να διαβρωθούν και να αυτοεκφροτιστούν.

## Λειτουργία

### Θέση σε λειτουργία

- ▶ **'Οταν το εργαλείο μέτρησης λειτουργεί μπορεί, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, να ηχήσουν ισχυρά ακουστικά σήματα. Γ' αυτό να μην πλησάζετε το εργαλείο μέτρησης στο αυτή σας ή στο αυτή άλλων ατόμων. Ο ισχυρός ήχος μπορεί να βλάψει την ακοή.**
- ▶ **Προστατεύετε το εργαλείο μέτρησης από υγρασία κι από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.**
- ▶ **Να μην εκθέτετε το εργαλείο μέτρησης σε ακραίες θερμοκρασίες και/ή σε ισχυρές διακυμάνσεις θερμοκρασίας.** Για παράδειγμα, να μην το αφήνετε για πολλή ώρα στο αυτοκίνητο. Σε περιπτώσεις ισχυρών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας πρέπει να περιμένετε να σταθεροποιηθεί πρώτα η θερμοκρασία του εργαλείου μέτρησης πριν το χρησιμοποιήσετε. Η ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης μπορεί να αλλοιωθεί υπό ακραίες θερμοκρασίες ή/και ισχυρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.
- ▶ **Να προφυλάγετε το εργαλείο μέτρησης από ισχυρά χυπόματα ή/και πώσεις.** Τυχόν ζημιές του εργαλείου μέτρησης μπορεί να επηρέασουν αρνητικά την ακρίβεια μέτρησης. Μετά από ένα ισχυρό χυπόματα/μετά από μια πτώση πρέπει να ελέγχετε τις γραμμές λέιζερ και τις γραμμές αλφαριθμητικούς μπάσει μιας γνωστής οριζόντιας ή κάθετης γραμμής αναφοράς ή με γνωστά σημεία αλφαριθμητούς.
- ▶ **Να θέτετε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας, πριν το μεταφέρετε.** Όταν θέτετε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας η μονάδα αντιρρόπησης ασφαλίζεται, διαφορετικά, σε περίπτωση ισχυρών κινήσεων, μπορεί να υποστεί βλάβη.

### Θέση σε λειτουργία κι εκτός λειτουργίας

Για να **θέσετε σε λειτουργία** το εργαλείο μέτρησης ωθήστε το διακόπτη ON/OFF **7** στη θέση «**On**» (για εργασίες χωρίς αυτοχωροστάθμηση) ή στη θέση «**Off**» (για εργασίες με αυτοχωροστάθμηση). Μετά τη θέση του σε λειτουργία το εργαλείο μέτρησης εκπέμπει αρέσως γραμμές λέιζερ μέσω των εξόδων **1**.

- ▶ **Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα κι μην κοιτάζετε ο ίδιος/η ίδια στην ακτίνα λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση.**
- ▶ **Μην αφήνετε το ενεργοποιημένο εργαλείο μέτρησης ανεπιτήρητο αλλά να το θέτετε μετά τη χρήση του εκτός λειτουργίας.** Μπορεί να τυφλωθούν άλλα άτομα από την ακτίνα λέιζερ.

Για να **θέσετε εκτός λειτουργίας** το εργαλείο μέτρησης ωθήστε το διακόπτη ON/OFF **7** στη θέση «**off**». Κατά τη θέση εκτός λειτουργίας μανδαλώνεται η μονάδα παλινδρόμησης.

Όταν ξεπεραστεί η μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας υψους 45 °C τότε αυτό τίθεται αυτόματα εκτός λειτουργίας για να προστατευτεί η διοδος λέιζερ. Αφήστε το εργαλείο μέτρησης να κρυώσει και ακολούθως θέστε το πάλι σε λειτουργία.

### Απενεργοποίηση της αυτόματης απενεργοποίησης

Όταν για 30 min περίπου δεν πατηθεί κάποιο πλήκτρο του εργαλείου μέτρησης το εργαλείο μέτρησης διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του προστατεύοντας έτσι τις μπαταρίες.

Για να θέσετε το εργαλείο μέτρησης πάλι σε λειτουργία μετά από μια αυτόματη απενεργοποίηση μπορείτε ή να ωθήσετε το διακόπτη ON/OFF **7** στη θέση «**off**» και ακολούθως να ενεργοποιήσετε πάλι το εργαλείο μέτρησης ή να πατήσετε μια φορά το πλήκτρο τρόπων λειτουργίας **5** ή το πλήκτρο παλμικής λειτουργίας **3**.

Για να απενεργοποιήσετε την αυτόματη διακοπή λειτουργίας πατήστε (το εργαλείο μέτρησης πρέπει να έχει ήδη τεθεί σε λειτουργία) και κρατήστε πατημένο τουλάχιστον 3 s το πλήκτρο τρόπων λειτουργίας **5**. Η απενεργοποίηση της αυτόματης διακοπής επιβεβαιώνεται με σύντομο αναβόσθημα των ακτινών λέιζερ.

Για να ενεργοποιήσετε την αυτόματη απενεργοποίηση θέστε το εργαλείο μέτρησης εκτός λειτουργίας και ακολούθως πάλι σε λειτουργία ή, αντί αυτού, να κρατήσετε πατημένο το πλήκτρο τρόπων λειτουργίας **5** τουλάχιστον για 3 s.

### Απενεργοποίηση του ακουστικού σήματος

Το ακουστικό σήμα είναι πάντοτε ενεργοποιημένο όταν θέτετε το ηλεκτρικό εργαλείο σε λειτουργία.

Για να απενεργοποιήσετε ή για να ενεργοποιήσετε το ακουστικό σήμα πατήστε ταυτόχρονα το πλήκτρο τρόπων λειτουργίας **5** και το πλήκτρο παλμικής λειτουργίας **3** και κρατήστε τα πατημένα 3 s τουλάχιστον.

Η ενεργοποίηση και η απενεργοποίηση επιβεβαιώνονται με τρία σύντομα ακουστικά σήματα.

### Τρόποι λειτουργίας

Το εργαλείο μέτρησης διαθέτει τρεις τρόπους λειτουργίας, ανάμεσα στις οποίες μπορείτε ανά πάσα στιγμή να διαλέξετε:

- Οριζόντια λειτουργία: παράγει ένα οριζόντιο επίπεδο λέιζερ,
- Κάθετη λειτουργία: παράγει ένα κάθετο επίπεδο λέιζερ,

- Λειτουργία με σταυρωτές γραμμές: παράγει ένα οριζόντιο και ένα κάθετο επίπεδο λέιζερ.

Μόλις το ηλεκτρικό εργαλείο τεθεί σε λειτουργία βρίσκεται στην οριζόντια λειτουργία. Για να αλλάξετε τρόπο λειτουργίας πατήστε το πλήκτρο τρόπων λειτουργίας **5**.

Και οι τρεις τρόποι λειτουργίας μπορούν να επιλεχτούν και με και χωρίς αυτόματη χωροστάθμηση.

## Παλμική λειτουργία

Για να μπορέσετε να εργαστείτε με το δέκτη λέιζερ **17** πρέπει – ανεξάρτητα από τον τρόπο λειτουργίας που έχετε επιλέξει – να έχει ενεργοποιηθεί η παλμική λειτουργία.

Στην παλμική λειτουργία οι γραμμές λέιζερ αναβοσβήνουν με πάρα πολλή υψηλή συχνότητα κι είτοι ο δέκτης λέιζερ **17** μπορεί να τις ανακαλύψει.

Για να ενεργοποιήσετε την παλμική λειτουργία πατήστε το πλήκτρο **3**. Όταν η παλμική λειτουργία είναι ενεργοποιημένη η ένδειξη **4** ανάβει με πράσινο χρώμα.

Όταν η παλμική λειτουργία είναι ενεργοποιημένη μειώνεται για το ανθρώπινο μάτι τη ευκρίνεια των γραμμών λέιζερ. Γι' αυτό, για εργασίες χωρίς δέκτη λέιζερ, να απενεργοποιείτε την παλμική λειτουργία ξαναπατάντας το πλήκτρο **3**. Όταν απενεργοποιηθεί η παλμική λειτουργία σήβηται η ένδειξη **4**.

## Αυτόματη χωροστάθμηση

### Εργασία με την αυτόματη χωροστάθμηση

Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε μια οριζόντια, σταθερή επιφάνεια ή στερεώστε το στη βάση **19** ή στο τρίποδο **22**.

Για να εργαστείτε με αυτόματη χωροστάθμηση ωθήστε το διακόπτη ON/OFF **7** στη θέση «**On**».

Η αυτόματη χωροστάθμηση αντισταθμίζει αυτόματα εντός της περιοχής αυτοχωροστάθμησης τυχόν ανωμαλίες έως  $\pm 4^\circ$ . Η χωροστάθμηση τερματίζεται μόλις οι γραμμές λέιζερ σταματήσουν να κινούνται.

Όταν η αυτόματη χωροστάθμηση δεν είναι εφικτή, π.χ. επειδή η επιφάνεια στην οποία βρίσκεται το όργανο μέτρησης αποκλίνει περισσότερο από  $4^\circ$  από την οριζόντιο, τότε οι ακτίνες λέιζερ αρχίζουν να αναβοσβήνουν ταχύρυθμα. Όταν το ακουστικό σήμα είναι ενεργοποιημένο ακούγεται το πολύ για 30 s ένα ταχύρυθμο ακουστικό σήμα. Για 10 s μετά την ενεργοποίηση το σήμα αυτό παραμένει απενεργοποιημένο επιτρέποντας έτσι τη ρύθμιση του εργαλείου μέτρησης.

Οριζόντιωστε το εργαλείο μέτρησης και πειριμένετε να χωροσταθμηθεί αυτόματα. Μόλις το εργαλείο μέτρησης βρεθεί πάλι μέσα στην περιοχή αυτόματης χωροστάθμησης  $\pm 4^\circ$ , τότε οι ακτίνες λέιζερ λάμπουν πάλι διαρκώς και το ακουστικό σήμα απενεργοποιείται.

Σε περιπτώσεις ισχυρών κραδασμών ή αλλαγής θέσης το εργαλείο μέτρησης αυτοχωροσταθμείται πάλι αυτόματα. Μετά από κάθε νέα χωροστάθμηση πρέπει να ελέγχετε τη θέση της οριζόντιας ή/και κάθετης γραμμής λέιζερ ως προς το σημείο αναφοράς για να αποφύγετε τυχόν σφάλματα.

### Εργασία χωρίς αυτόματη χωροστάθμηση

Για εργασίες χωρίς αυτοχωροστάθμηση ωθήστε το διακόπτη ON/OFF **7** στη θέση «**Off**». Όταν ο αυτοχωροστάθμηση είναι απενεργοποιημένη η ένδειξη **6** ανάβει με χρώμα κόκκινο και οι γραμμές λέιζερ αναβοσβήνουν για 30 s με αργό ρυθμό.

Όταν ο αυτόματη χωροστάθμηση είναι απενεργοποιημένη μπορείτε να κρατήσετε το εργαλείο μέτρησης ελεύθερα με το χέρι σας ή να το τοποθετήσετε επάνω σε μια κεκλιμένη επιφάνεια. Στη λειτουργία σταυρών γραμμών οι δυο γραμμές λέιζερ μπορεί να μην διασταύρωνται αρθρωντικά.

## Ακρίβεια χωροστάθμησης

### Επιδράσεις στην ακρίβεια

Τη μεγαλύτερη επίδραση εξασκεί η θερμοκρασία. Ιδιαίτερα οι διαφορές θερμοκρασίας που έκινουν από το έδαφος και ανεβαίνουν προς τα επάνω μπορεί να προκαλέσουν απόκλιση της ακτίνας λέιζερ.

Επειδή ο μέγιστος στρωματισμός της θερμοκρασίας σχηματίζεται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους, καλό θα ήταν, σε μετρήσεις αποστάσεων μεγαλύτερων από 20 m να συναρμολογείτε το εργαλείο μέτρησης πάντοτε επάνω σ' ένα τρίποδο. Αν είναι δυνατό, να τοποθετείτε επίσης το εργαλείο μέτρησης στο κέντρο της υπό μέτρησης επιφάνειας.

Εκτός από τις περιβαλλοντικές επιδράσεις, σε σφάλματα και αποκλίσεις μπορεί να οδηγήσει και η ίδια η συσκευή (π.χ. λόγω πτώσης ή ισχυρών κρούσεων). Γι' αυτό πρέπει να ελέγχετε την ακρίβεια του εργαλείου μέτρησης κάθε φορά πριν αρχίσετε την εργασία σας.

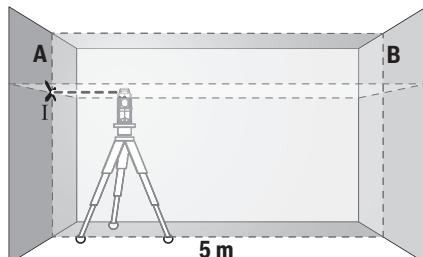
Ελέγχετε πρώτα την ακρίβεια χωροστάθμησης της οριζόντιας γραμμής λέιζερ και κατόπιν την ακρίβεια χωροστάθμησης της κάθετης γραμμής λέιζερ.

Σε περίπτωση που το εργαλείο μέτρησης σε έναν έλεγχο ζεπερνά τη μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση, τότε δώστε το για επισκευή σε ένα κατάστημα Service της Bosch.

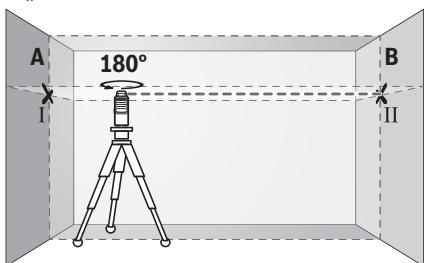
### Έλεγχος της ακρίβειας χωροστάθμησης του εγκάρσιου άξονα

Για τον έλεγχο χρειάζεστε μια ελεύθερη ευθεία διαδρομή μήκους 5 m επάνω σε μια στερεή επιφάνεια, μεταξύ δύο τοίχων A και B.

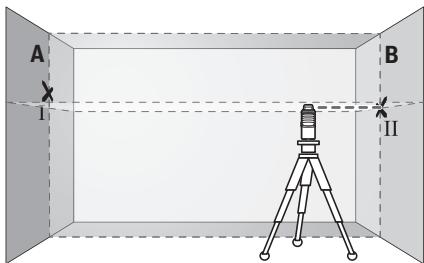
– Συναρμολογήστε το εργαλείο μέτρησης επάνω σε ένα τρίποδο κοντά στον τοίχο A ή τοποθετήστε το επάνω σε μια στερεή, επίπεδη επιφάνεια. Θέστε το εργαλείο μέτρησης σε λειτουργία. Επιλέξτε τη λειτουργία σταυρών γραμμών με αυτόματη χωροστάθμηση.



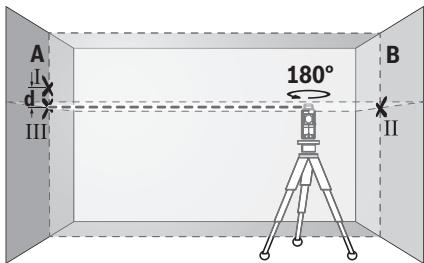
- Κατευθύνετε το λέιζερ απάνω στον τοίχο A και αφήστε το εργαλείο μέτρησης να χωρασταθμηθεί. Σημαδέψτε το κέντρο του σημείου στο οποίο διασταυρώνονται οι γραμμές λέιζερ (σημείο I).



- Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180°, αφήστε το να χωροσταθμηθεί και σημαδέψτε το σημείο διασταύρωσης των γραμμών λέιζερ στον απέναντι τοίχο B (σημείο II).  
- Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης – χωρίς να το γυρίσετε – κοντά στον τοίχο B. Θέστε το σε λειτουργία και αφήστε το να χωροσταθμηθεί.



- Ρυθμίστε (με τη βοήθεια του τριπόδου ή τοποθετώντας κάτι από κάτω) το ύψος του εργαλείου μέτρησης κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το σημείο διασταύρωσης να πέσει επάνω στο σημείο II που είχατε ήδη σημαδέψει στον τοίχο B.



- Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180°, χωρίς να αλλάξετε ύψος. Κατευθύνετε το επάνω στο τοίχο A κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η κάθετη γραμμή λέιζερ να περνά μέσα από το ήδη σημαδεμένο σημείο I. Αφήστε το εργαλείο μέτρησης να χωροσταθμηθεί και σημαδέψτε το σημείο διασταύρωσης των γραμμών λέιζερ στον τοίχο A (σημείο III).  
- Η διαφορά d των δυο σημαδεμένων σημείων I και III στον τοίχο A αποτελεί την πραγματική απόκλιση ύψους του εργαλείου μέτρησης κατά μήκος του εγκάρσιου άξονα.

Σε μια διαδρομή μέτρησης  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  μέγιστη επιτρέπεται απόκλιση ανέρχεται σε:

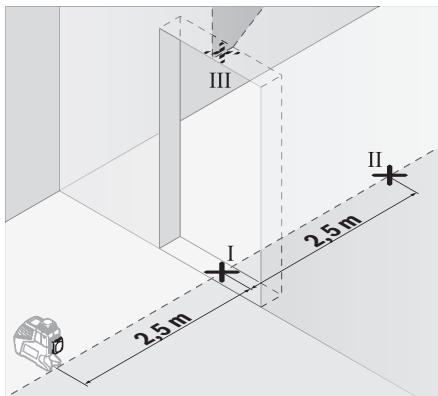
$10 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$

Η διαφορά d ανάμεσα στα σημεία I και III δεν επιτρέπεται κατά συνέπεια να υπερβαίνει τα 2 mm.

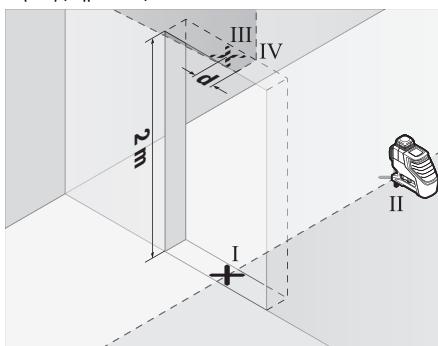
#### Έλεγχος της ακρίβειας της κάθετης γραμμής

Για τον έλεγχο χρειάζεστε το άνοιγμα μιας πόρτας όπου, σε κάθε πλευρά της πόρτας, θα υπάρχει χώρος τουλάχιστο 2,5 m (επάνω σε στερεή επιφάνεια).

- Θέστε το εργαλείο μέτρησης σε απόσταση 2,5 m από το άνοιγμα της πόρτας επάνω σε μια στερεή και επίπεδη επιφάνεια (όχι επάνω σε ένα τρίποδο). Αφήστε το εργαλείο μέτρησης να αυτοχωροσταθμηθεί στην κάθετη λειτουργία και κατευθύνετε τη γραμμή λέιζερ επάνω στο άνοιγμα της πόρτας.



- Σημαδέψτε το κέντρο της κάθετης γραμμής λέιζερ στο δάπεδο του ανοίγματος της πόρτας (σημείο I), κατόπιν σε απόσταση 5 m από την άλλη πλευρά του ανοίγματος της πόρτας (σημείο II) και τέλος στην επάνω ακμή του ανοίγματος της πόρτας (σημείο III).



- Γυρίστε το εργαλείο μέτρησης κατά 180° και τοποθετήστε το στην άλλη πλευρά του ανοίγματος της πόρτας, άμεσα πίσω από το σημείο II. Αφήστε το εργαλείο μέτρησης να αυτοχωροσταθμηθεί και ευθυγραμμίστε την κάθετη ακτίνα λέιζερ κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η μέση της να περνά ακριβώς μέσα από τα σημεία I και II.  
- Σημαδέψτε τη μέση της γραμμής λέιζερ σαν σημείο IV στην επάνω ακμή του ανοίγματος της πόρτας.

- Η διαφορά **d** των δυο σημαδεμένων σημείων III και IV αποτελεί την πραγματική απόκλιση του εργαλείου μέτρησης από την κατακόρυφο.
  - Μετρήστε το ύψος του ανοιγμάτος της πόρτας.
- Η μέγιστη επιτρέπτη απόκλιση υπολογίζεται ως εξής: διπλό ύψος του ανοιγμάτος της πόρτας  $x$  0,2 mm/m  
Παράδειγμα: Όταν το ύψος της πόρτας είναι 2 m η μέγιστη απόκλιση δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει  
 $2 \times 2 \text{ m} \times 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$ , Τα σημεία III και IV επιτρέπεται να απέχουν το ένα από το άλλο το πολύ 0,8 mm.

## Υποδείξεις εργασίας

- **Για το σημάδεμα να χρησιμοποιείτε πάντοτε το κέντρο της γραμμής λέιζερ.** Το πλάτος της γραμμής λέιζερ αλλάζει ανάλογα με την απόσταση.

## Εργασία με τον πίνακα στόχευσης

Ο πίνακας στόχευσης λέιζερ **15** βελτιώνει την ορατότητα της ακτίνας λέιζερ αλλάζει σε μεγάλες αποστάσεις.

Το ανακλαστικό ήμισυ του πίνακα στόχευσης λέιζερ **15** βελτιώνει την ορατότητα της ακτίνας λέιζερ, ενώ δια μέσου του διαφανούς ήμισυ μπορείτε να διακρίνετε τη γραμμή λέιζερ και από την πίσω πλευρά του πίνακα στόχευσης λέιζερ.

## Εργασία με το τρίποδο (ειδικό εξάρτημα)

Το τρίποδο προσφέρει μια σταθερή και καθ' ύψος ρυθμιζόμενη βάση μέτρησης. Τοποθετήστε το εργαλείο μέτρησης με την υποδοχή τριπόδου 1/4" **9** στο σπείρωμα του τριπόδου **22** ή επάνω σε ένα τρίποδο για φωτογραφική μηχανή από το κοινό εμπόριο. Για τη στερέωση σε ένα τρίποδο από το κοινό εμπόριο χρησιμοποιήστε την υποδοχή τριπόδου 5/8" **8**. Στερέωστε το εργαλείο μέτρησης με τη βίδα στερέωσης του τριπόδου.

## Στερέωση με τη βάση γενικής χρήσης (ειδικό εξάρτημα) (βλέπε εικόνα D)

Με τη βοήθεια της βάσης γενικής χρήσης **19** μπορείτε να στερέωστε το εργαλείο μέτρησης π.χ. σε κάθετες επιφάνειες, σωλήνες ή μαγνητικά υλικά. Η βάση γενικής χρήσης μπορεί επίσης να χρησιμοποιείται και σαν τρίποδο δαπέδου, πράγμα που διευκολύνει την ευθυγράμμιση καθ' ύψος του εργαλείου μέτρησης.

## Εργασία με την πλάκα μέτρησης (ειδικό εξάρτημα) (βλέπε εικόνες A – B)

Με τη βοήθεια της πλάκας μέτρησης **16** μπορείτε να μεταφέρετε το σημάδι λέιζερ στο δάπεδο ή το ύψος λέιζερ σ' έναν τοίχο.

Με το μηδενικό πεδίο και την κλίμακα μπορείτε να μετρήσετε τη διαφορά από το επιθυμητό ύψος και αικαλούθως να το μεταφέρετε σε κάποια άλλη θέση. Έτοις δε χρειάζεται να ρυθμίσετε το εργαλείο μέτρησης ακριβώς στο υπό μεταφορά ύψος.

Η πλάκα μέτρησης **16** διαθέτει μια ανακλαστική επίστρωση, η οποία βελτιώνει την ορατότητα της ακτίνας λέιζερ σε μεγάλες αποστάσεις ή υπό πολύ ισχυρό ηλιακό φως. Η ενίσχυση της φωτεινότητας αξιοποιείται μόνο όταν κοιτάζετε επάνω στην πλάκα μέτρησης, παράλληλα ως προς την ακτίνα λέιζερ.

## Εργασία με δέκτη λέιζερ (ειδικό εξάρτημα) (βλέπε εικόνα D)

Για την ευκολότερη ανεύρεση των γραμμών λέιζερ υπό δυσμενείς συνθήκες φωτισμού, (φωτεινό περιβάλλον, άμεση ηλιακή ακτινοβολία) καθώς και σε μεγάλες αποστάσεις να χρησιμοποιείτε το δέκτη λέιζερ **17**. Για να μπορέστε να εργαστείτε με το δέκτη λέιζερ πρέπει να έχει ενεργοποιηθεί η παλμική λειτουργία (βλέπε «Παλμική λειτουργία», σελίδα 70).

## Γυαλιά παρατήρησης λέιζερ (ειδικό εξάρτημα)

Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ φιλτράρουν το φως του περιβάλλοντος. Έτοις το κόκκινο φως του λέιζερ φαίνεται πιο φωτεινό.

► **Μη χρησιμοποιήστε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν προστατευτικά γυαλιά.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμεύουν για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ χωρίς, όμως, να προστατεύουν από την ακτινοβολία λέιζερ.

► **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σα γυαλιά ηλιού ή στην οδική κυκλοφορία.** Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ δεν προστατεύουν επαρκώς από την υπερώδη ακτινοβολία (UV) και μειώνουν την αναγνώριση των χρωμάτων.

## Παραδείγματα εργασίας (βλέπε εικόνες C – H)

Παραδείγματα δυνατοτήτων χρήσης του εργαλείου μέτρησης θα βρείτε στις σελίδες με τα γραφικά.

## Συντήρηση και Service

### Συντήρηση και καθαρισμός

Να διαφυλάγετε και να μεταφέρετε το εργαλείο μέτρησης μόνο μέσα στην προστατευτική τοάντα που το συνοδεύει.

Να διατηρείτε το εργαλείο μέτρησης πάντα καθαρό.

Μη βυθίστε το εργαλείο μέτρησης σε νερό ή σε άλλα υγρά. Καθαρίζετε τυχόν ρύπους και βρωμιές μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιείτε μέσα καθαρισμού ή διαλύτες.

Να καθαρίζετε τακτικά ιδιαίτερα τις επιφάνειες κοντά στην έξοδο της ακτίνας λέιζερ και να προσέχετε να μη δημιουργούνται χνούδια.

Αν, παρ' όλες τις επιμελημένες μεθόδους κατασκευής και ελέγχου, το εργαλείο μέτρησης σταματήσει κάποτε να λειτουργεί, τότε η επισκευή του πρέπει να ανατεθεί σ' ένα εξουσιοδοτημένο συνεργείο για ηλεκτρικά εργαλεία της Bosch. Μην ανοιξείτε ο ίδιος/ή ίδια το εργαλείο μέτρησης.

Παρακαλούμε, όταν κάνετε διασφαλιτικές ερωτήσεις καθώς και κατά την παραγγελία ανταλλακτικών, να αναφέρετε πάντοτε το 10ψήφιο αριθμό ευρετηρίου που βρίσκεται στην πινακίδα κατασκευαστή του εργαλείου μέτρησης.

Το εργαλείο μέτρησης πρέπει να αποστέλλεται για επισκευή μέσα στην προστατευτική τοάντα **18**.

## Service και παροχή συμβουλών χρήσης

To Service απαντά στις ερωτήσεις σας σχετικά με την επισκευή και τη συντήρηση του προϊόντος σας καθώς για τα κατάλληλα ανταλλακτικά:

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

Η ομάδα παροχής συμβουλών της Bosch απαντά ευχαρίστως στις ερωτήσεις σας σχετικά με τα προϊόντα μας και τα ανταλλακτικά τους.

### Ελλάδα

Robert Bosch A.E.  
Ερχειάς 37  
19400 Κορωπί - Αθήνα  
Tel.: 210 5701270  
Fax: 210 5701283  
[www.bosch.com](http://www.bosch.com)  
[www.bosch-pt.gr](http://www.bosch-pt.gr)  
ABZ Service A.E.  
Tel.: 210 5701380  
Fax: 210 5701607

### Απόσυρση

Τα εργαλεία μέτρησης, τα εξαρτήματα και οι συσκευασίες πρέπει να ανακυκλώνονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Μην ρίξετε τα εργαλεία μέτρησης και τις μπαταρίες στα απορίματα του σπιτιού σας!

### Μόνο για χώρες της ΕΕ:



Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2012/19/EΕ τα άχρηστα εργαλεία μέτρησης, και σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2006/66/EK οι χαλασμένες ή αναλωμένες μπαταρίες δεν είναι πλέον υποχρεωτικό να συλλέγονται ξεχωριστά για να ανακυκλωθούν με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Τηρούμε το δικαίωμα αλλαγών.

## Türkçe

## Güvenlik Talimatı

### Çizgisel lazer



Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatı ve uyarılar okunmalıdır. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman okunamaz hale getirmeyin. **BU TALİMATLARI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN VE ÖLÇME CİHAZINI BAŞKASINA VERDİĞİNİZDE BUNLARI DA BİRLİKTE VERİN.**

- ▶ **Dikkat – Burada belirtilen kullanım veya ayar hükümlerine uymadığı veya başka yöntemler kullanıldığı takdirde cihazın çıkaracağı ışınlar kullanıcı için tehlaklı olabilir.**
- ▶ **Bu elektrikli el aleti bir uyarı etiketi ile teslim edilir (grafik sayfasındaki ölçme cihazının şekli üzerinde 12 numara ile gösterilmektedir).**



- ▶ **Uyarı etiketindeki metin kendi dilinizde değilse, ilk kullanmadan önce cihaz ekinde teslim edilen kendi dilindeki uyarı etiketini mevcut uyarı etiketi üzerine yapıştırın.**



Lazer ışınıni başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve kendiniz de doğrudan veya yansırak gelen lazer ışınına bakmayın. Aksi takdirde başkalarının gözünü kamaştırabilir, kazalara neden olabilir veya gözlerde hasara neden olabilirsiniz.

- ▶ **Lazer ışını gözünüze gelecek olursa gözlerinizi bilinci olarak kapatın ve hemen başınızı başka tarafa çevirin.**
- ▶ **Lazer donanımında hiçbir değişiklik yapmayın.**
- ▶ **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü insan gözünü lazer ışınınından korumaz, ancak lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar.
- ▶ **Lazer gözlüğünü güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü mor ötesi ışınlarına (UV) karşı tam olarak koruma sağlamaz ve renk algılamasını azaltır.
- ▶ **Ölçme cihazını sadece kalifiye uzmanlara ve orijinal yedek parça kullanma koşulu ile onartın.** Bu yolla ölçme cihazının güvenliğini her zaman sağlarsınız.
- ▶ **Çocukların denetiminiz dışında lazerli ölçme cihazını kullanmasına izin vermeyin.** Çocuklar istemeden başkalarının gözünü kamaştırabilir.
- ▶ **Bu ölçme cihazı ile yakınında yanıcı sıvılar, gazlar veya tozların bulunduğu patlama tehdisi olan yerlerde çalısmayın.** Ölçme cihazı içinde toz veya buharları tutuştura bilecek kivircimler üretilebilir.

## Lazer hedef tablası



**Ölçme cihazını ve lazer hedef 15 kalp pille-rinin yakınına getirmeyin.** Ölçme cihazı ve lazer hedef tablasının mıknatısları tarafından kalp pillerinin fonksiyonunu engelleleyebilecek alanlar oluşturulur.

- **Ölçme cihazını ve lazer hedef tablasını 15 manyetik ve-ri taşıyıcılarından ve manyetik etkiye duyarlı araç/gerec-ten uzak tutun.** Ölçme cihazı ve lazer hedef tablasının mıknatıslarının etkisi ile geri alınamayan veri kayıpları olabilir.

## Ürün ve işlev tanımı

Lütfen ölçme cihazının bulunduğu kapağı açın ve kullanım kılavuzunu okuduğunuz sürece bu kapağı açık tutun.

### Usulüne uygun kullanım

Bu ölçme cihazı yatay ve dikey çizgilerin belirlenmesi ve kontrol için geliştirilmiştir.

### Gürültü emisyonu hakkında bilgi

Sinyal tonunun A-değerlendirmeli ses basıncı seviyesi bir metre mesafeden 80 dB(A)'dır.

### Tarama cihazını kulağınızın çok yakınında tutmayın!

### Şekli gösterilen elemanlar

Şekli gösterilen cihaz elemanlarının numaraları ölçme cihazının şeklinin bulunduğu grafik sayfasında bulunmaktadır.

- 1 Lazer çıkışını deliği
- 2 Batarya uyarısı
- 3 İmpuls fonksiyonu tuşu
- 4 İmpuls fonksiyonları göstergesi
- 5 İşletim türü tuşu
- 6 Nivelman otomatığı olmadan çalışma göstergesi
- 7 Açma/kapama şalteri
- 8 Sehpası 5/8"
- 9 Sehpası 1/4"
- 10 Batarya gözü kapağı
- 11 Batarya gözü kapak kilidi
- 12 Lazer uyarı etiketi
- 13 Seri numarası
- 14 Mıknatıslar
- 15 Lazer hedef tablası
- 16 Ayaklı ölçme lataşı\*
- 17 Lazer algılayıcı\*
- 18 Koruyucu çanta\*
- 19 Üniversal (çok amaçlı) tutucu\*
- 20 Teleskop kol\*
- 21 Lazer gözlüğü\*
- 22 Sehpası\*

\* Şekli gösterilen veya tanımlanan aksesuar standart teslimat kapsamında değildir.

## Teknik veriler

Çizgisel lazer	GLL 2-80 P
Ürün kodu	3 601 K63 2..
Çalışma alanı <sup>1)</sup>	
– Standart	20 m
– İmpuls fonksiyonu ile	15 m
– Lazer algılayıcı ile	5 – 80 m
Nivelman hassaslığı	± 0,2 mm/m
Otomatik nivelman, tipik	± 4°
Nivelman süresi, tipik	< 4 s
İşletme sıcaklığı	- 10 °C ... + 45 °C
Saklama sıcaklığı	- 20 °C ... + 70 °C
Maksimum nispi hava nemi	90 %
Lazer sınıfı	2
Lazer tipi	640 nm, < 1 mW
C <sub>6</sub>	1
En kısa impuls süresi	1/1600 s
Sehpası girişi	1/4", 5/8"
Bataryalar	4 x 1,5 V LR06 (AA)
İşletme süresi	
– 2 lazer düzlemi ile	9 h
– 1 lazer düzlemi ile	18 h
Ağırlığı	EPTA-Procedure 01/2003'e göre
Ölçüler	0,7 kg
(uzunluk x genişlik x yükseklik)	159 x 54 x 141 mm
Koruma türü	IP 54 (Toza ve püsükren suya karşı korunaklı)

1) Cihazın çalışma alanı elverişsiz ortam koşulları nedeniyle (örneğin; doğrudan gelen güneş ışını) küçülebilir.

Ölçme cihazınızın tam olarak belirlenmesi tip etiketi üzerindeki seri numarası **13** ile olur.

## Montaj

### Bataryaların takılması/değiştirilmesi

Bu ölçme cihazını çalıştırırken alkali mangan bataryaların kullanılması tavsiye olunur.

Batarya gözü kapağını **10** açmak için kilidi **11** ok yönüne itin ve batarya gözü kapağını kaldırın. Bataryaları yerlerine yerleştirin. Doğru kutuplama yapmak için batar gözü kapağının iç tarafındanındaki şekilde bakın.

Bataryalar zayıflayınca bir kez 5 saniye süre ile sinyal sesi duyulur. Batarya uyarısı **2** sürekli olarak kırmızı yanıp söner. Bu durumda ölçme cihazı 2 saatten daha az bir süre çalıştırılabilir.

Cihaz açıldığında bataryalar zayıfsa, cihaz açıldıktan sonra 5 saniye süre ile uzun bir sinyal sesi duyulur.

Daima bataryaların hepsini birden değiştirin. Aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını kullanın.

- **Cihazınızı uzun süre kullanmayacaksanız bataryaları ci-hazdan çıkarın.** Uzun süre kullanılmayan bataryalar oksitlenir ve kendiliğinden boşalır.

# İşletme

## Çalıştırma

- ▶ Ölçme cihazı ile çalışırken bazı durumlarda yüksek sesli sinyaller duyulur. Bu nedenle ölçme cihazını kulağından ve başlarından uzak tutun. Şiddetli ses kulağa zarar verebilir.
- ▶ Ölçme cihazınızı nemden/ıslaklıktan ve doğrudan güneş ışınından koruyun.
- ▶ Ölçme cihazını aşırı sıcaklıklara ve büyük sıcaklık değişikliklerine maruz bırakmayın. Örneğin cihazı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazını çalıştırmadan önce bir süre sıcaklığı dengelenmesini bekleyin. Aşırı sıcaklıklarda veya büyük sıcaklık değişikliklerinde ölçme cihazının hassaslığı kaybolabilir.
- ▶ Ölçme cihazını şiddetli çarpmaya ve darbelere koruyun. Ölçme cihazı hasar görürse hassaslığı kaybolabilir. Cihaz yere düşücek veya şiddetli bir darbeye maruz kalacak olursa, lazer çizgilerini veya hizalaması çizgilerini bilinen dikey veya yatay çizgilerle veya kontrol edilmiş hizalaması nokları ile kıyaslayarak kontrol edin.
- ▶ Taşırken ölçme cihazını kapatın. Kapama esnasında pandül birimi kilitlenir, aksi takdirde aşırı hareketlerde hasar görülür.

## Açma/kapama

Ölçme cihazını açmak için açma/kapama şalterini **7 “ on”** pozisyonuna (otomatik nivelmanlı çalışma için) veya **“ on”** pozisyonuna (otomatik nivelmanla çalışmak için) itin. Ölçme cihazı açıldıktan hemen sonra çıkış deliklerinden 1 lazer ışını gönderilir.

- ▶ Lazer ışısını kişilere ve hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışısına bakmayın.
- ▶ Açık durumda ölçü cihazını bırakıp gitmeyin ve işiniz bitince cihazı kapatın. Lazer ışını başlarının gözünü alabilir.

Ölçme cihazını kapatmak için açma/kapama şalterini **7 “off”** pozisyonuna itin. Cihaz kapanınca pandül hareket birimi de kilitlenir.

45 °C’lik en yüksek işletim sıcaklığının aşılması durumunda lazer diyonolların korunması için cihaz kapanır. Soğuma oldukça sonra ölçü cihazı tekrar işletme hazırlıdır ve çalıştırılabilir.

## Kesme otomatığının pasifleştirilmesi

Yaklaşık 30 dakika süre ile ölçme cihazında hiçbir tuşa basılmazsa, ölçme cihazı bataraları korumak üzere otomatik olarak kapanır.

Ölçme cihazını otomatik kapanmadan sonra tekrar açılabilmek için ya açma/kapama şalterini **7 önce “off”** pozyonuna itip ölçü cihazını açın ya da işletim türü tuşuna **5** veya impuls fonksiyonuna **3** bir kez basın.

Kapama otomatığını pasif hale getirmek için (cihaz açık durumda iken) işletim türü tuşunu **5** en azından 3 saniye basılı tutun. Kapama otomatığı pasif hale gelince lazer ışınları onaylamak üzere kısa süre yanıp söner.

Otomatik kesme (kapama) fonksiyonunu aktif hale getirebilmek için ölçü cihazını kapatıp açın veya bunun yerine işletim türü tuşunu **5** en azından 3 saniye basılı tutun.

## Sesli sinyalin pasif hale getirilmesi

Ölçme cihazı açıldıktan sonra sesli sinyal ışlevi daima aktiftir. Sesli sinyali aktif veya pasif hale getirmek için işletim türü tuşu **5** ile impuls fonksiyonu tuşuna **3** aynı anda basın ve tuşları en azından 3 saniye basılı tutun.

Hem aktifleştirme hem de pasifleştirmede işlemi onaylamak üzere üç kısa sesli sinyal duyulur.

## İşletim türleri

Bu ölçme cihazının istediğiniz zaman değiştirebileceğiniz üç işletim türü vardır:

- Yatay işletim: Yatay bir lazer düzlemi oluşturur,
- Dikey işletim: Dikey bir lazer düzlemi oluşturur,
- Çapraz çizgili işletim: Bir yatay bir de dikey lazer düzlemi oluşturur.

Açıldıktan sonra ölçme cihazı yatay işletimde bulunur. İşletim türünü değiştirmek için işletim türü şalterine **5** basın.

Her üç işletim türü de hem nivelman otomatikli hem de nivelman otomatiksiz olarak seçilebilir.

## İmpuls fonksiyonu

Lazer algılayıcı **17** ile çalışmak için seçilmiş bulunan işletim türünden bağımsız olarak impuls fonksiyonu aktif hale getirilebilir.

İmpuls fonksiyonunda lazer ışınları çok yüksek bir frekansla yanıp söner ve lazer algılayıcı **17** için yakalanabilir hale gelirler. İmpuls fonksiyonunu açmak için tuşa **3** basın. İmpuls fonksiyonu açıkken göstergesi **4** yeşil olarak yanar.

İmpuls fonksiyonu açıkken lazer ışınının insan gözü tarafından görünmesi zorlaşıır. Bu nedenle lazer algılayıcı olmadan çalışmamak için impuls fonksiyonunu tuşa **3** yeniden basarak kapatın. İmpuls fonksiyonu kapalı iken göstergesi **4** söner.

## Nivelman otomatiği

### Nivelman otomatiği ile çalışmak

Ölçme cihazını yatay, düz ve sağlam bir zemine yerleştirin ve universal tutucuya **19** veya sehpaya **22** tespit edin.

Nivelman otomatiği ile çalışmak için açma/kapama şalterini **7 “ on”** pozisyonuna itin.

Nivelman otomatiği (otomatik nivelman fonksiyonu) ± 4°lik otomatik nivelman alanındaki sapmaları dengeler. Lazer çizgileri hareketsiz durumu gelince nivelman işlemi tamamlanır.

Otomatik nivelman mümkün olmazsa, örneğin ölçü cihazının darduğu yüzey yataylıktan 4° üzerinde sapma gösterdiğinde, lazer çizgileri hızlı bir tempo ile yanıp sönmeye başlar. Sesli sinyal aktif durumda ise en fazla 30 saniye süre ile hızlı tempolu sesli sinyal duyulur. Cihazın açılmasından sonraki 10 saniye içinde ölçü cihazının doğrultmasına olanak sağlama üzere bu alarm pasif hale getirilir.

Ölçme cihazını yatay olarak yerleştirin ve otomatik nivelman işleminin bitmesini bekleyin. Ölçme cihazı ± 4°lik otomatik nivelman alanı içine gelince lazer ışınları sürekli olarak yanmaya başlar ve sesli sinyal kapatılır.

İşletim sırasında sarsıntı durumlarında veya yer değiştirmelerde ölçme cihazı tekrar otomatik olarak nivelmanını yapar. Hatalardan kaçınmak için yeniden yapılan nivelmanından sonra yatay veya dikey lazer ışınızı referans noktasına göre kontrol edin.

### Nivelman otomatığı olmadan çalışmak

Nivelman otomatığı olmadan çalışmak için açma/kapama şalterini 7 “ on” pozisyonuna itin. Nivelman otomatığı kapalı durumda iken gösterge 6 kırmızı olarak yanar ve lazer çizgileri 30 saniye süre ile yavaş bir tempoya yanıp söner.

Nivelman otomatığı kapalı iken ölçme cihazını elinizde tutabilirsiniz veya uygun bir zemine yerleştirebilirsiniz. Çapraz hatlı işletimde iki lazer ışını zorunlu olarak birbirine dik açıda olmaz.

### Nivelman hassaslığı

#### Hassaslığı etkileyen faktörler

En büyük etkisi çevre sıcaklığı gösterir. Özellikle zeminden tavana doğru oluşan sıcaklık farklıları lazer ışınızı saptırabilir.

Sıcaklık farklılaşması zemine yakın yerlerde daha fazla olduğu için 20 m'lik ölçme işlerinden itibaren cihazı daima bir sehpaya üzerine koymalısınız. Ayrıca cihazı mümkünse çalışma alanının ortasına yerleştirin.

Dış etkiler yanında cihaza özgü etkiler de (örneğin düşme ve çarpmalar) sapmalarla neden olabilir. Bu nedenle her kullanımdan önce ölçme cihazının hassaslığını kontrol edin.

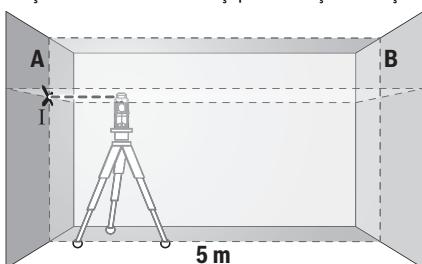
Her defasında önce yatay lazer çizgisinin nivelman hassaslığını sonra dikey lazer çizgisinin nivelman hassaslığını kontrol edin.

Yaptığınız kontrollerde ölçme cihazı maksimum sapma sınırını aşacak olursa, cihazı bir Bosch müşteri hizmetine onarımı gönderin.

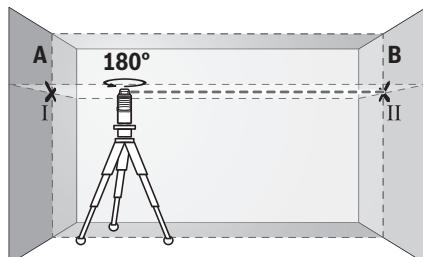
#### Enine eksenin yatay nivelman hassaslığının kontrolü

Bu kontrol işlemi için sağlam bir zemindeki A ve B duvarları arasında 5 m'lik serbest bir hatta ihtiyacınız vardır.

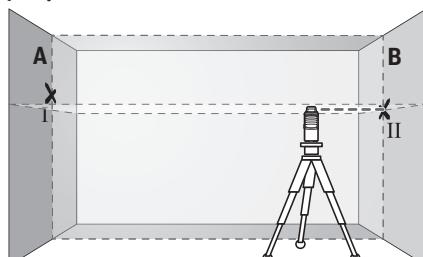
- Ölçme cihazını A duvarının yakınındaki bir sehpaya monte edin veya sert, düzgün bir zemine yerleştirin. Ölçme cihazını açın. Nivelman otomatikli çapraz hatlı işletimi seçin.



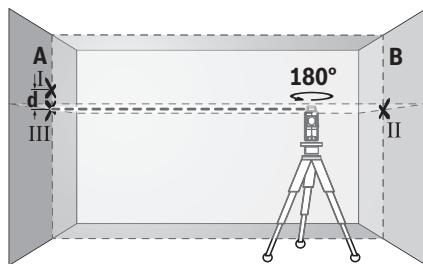
- Lazeri A duvarının yakınına yönelik ve ölçme cihazının nivelmanını yapın. Duvarda gösterdiğiniz noktanın ortasını işaretleyin (Nokta I).



- Ölçme cihazını 180° döndürün, nivelmana bırakın ve karşı tarftaki B duvarındaki noktayı işaretleyin (Nokta II).
- Ölçme cihazını döndürmeden – B duvarının – yakınına yerleştirin ve nivelmana bırakın.



- Ölçme cihazının yüksekliğini öyle ayarlayın ki (sehpayı yardımı ile veya altını besleyerek), lazer ışınlarının kesişme noktası B duvarı üzerinde daha önce işaretlenmiş bulunan nokta II'ye gelsin.



- Yüksekliğini değiştirmeden ölçme cihazını 180° çevirin. Cihazı A duvarına öyle doğrultun ki, dikey lazer ışını işaretlenmiş bulunan nokta I'den geçsin. Ölçme cihazının nivelmanını yapın ve lazer ışınlarının A duvarındaki kesişme noktasını işaretleyin (Nokta III).

- A duvarındaki işaretli I ve III noktaları arasındaki **d** farkı ölçme cihazının enine eksenden yaptığı gerçek yükseklik sapmasını gösterir.

$2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}'lik ölçme hattındaki müsaade edilen maksimum sapma:$

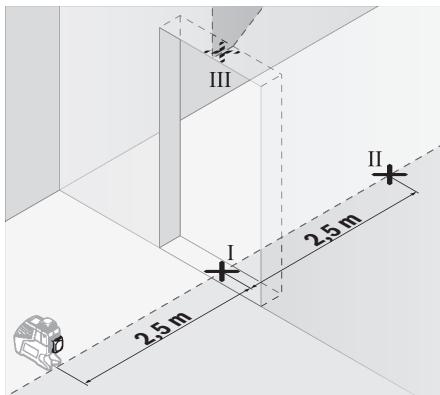
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}.$$

Buna göre I ve III noktaları arasındaki fark **d** en fazla 2 mm olmalıdır.

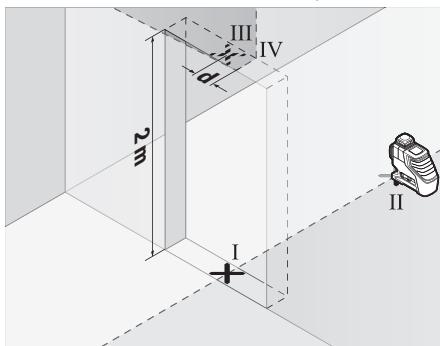
## Dikay çizginin nivelman hassaslığının kontrolü

Bu kontrol işlemi için her iki tarafında da en azından 2,5 m açık alan bulunan bir kapı aralığına ihtiyacınız vardır (zemin düz ve sert olmalıdır).

- Ölçme cihazını kapı boşluğunundan 2,5 m uzaklıkta sert ve düz bir zemine yerleştirin (bir sehpaya değil). Ölçme cihazının dikay işletimde nivelman yapmasını bekleyin ve lazer çizgisini kapı boşluğununa doğrultun.



- Dikey lazer işininin ortasını kapı aralığı altında (nokta I), kapı aralığının öteki tarafından 5 m uzaklıkta (nokta II) ve kapı aralığının üst kenarında (nokta III) işaretleyin.



- Ölçme cihazını 180° çevirin ve kapı boşluğunun diğer tarafına doğrudan nokta II'nin arkasına yerleştirin. Cihazın nivelman yapmasını bekleyin ve dikey lazer işininin, ortası tam olarak nokta I ve nokta II'den geçecek biçimde doğrultun.
- Kapı boşluğunun üst kenarındaki lazer çizgisi merkezini nokta IV olarak işaretleyin.
- İşaretlenmiş bulunan III ve IV noktaları arasındaki **d** farkı ölçme cihazının dikeylikten yaptığı gerçek sapmayı verir.
- Kapı aralığının yüksekliğini ölçün.

Müsade edilen maksimum sapmayı şu şekilde hesaplayın:  
Kapı boşluğu yüksekliğinin iki katı  $x 0,2 \text{ mm/m}$

Örnek: Kapı boşluğu yüksekliği 2 m ise, maksimum sapma  $2 \times 2 \text{ m} x \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$  olmalıdır. III ve IV noktaları buna göre birbirinden en fazla 0,8 mm ayrı olmalıdır.

## Çalışırken dikkat edilecek hususlar

- **İşaretleme için daima lazer çizgisinin ortasını kullanın.**  
Lazer işinin genişliği uzaklığa bağlı olarak değişir.

### Lazer hedef tablosu ile çalışmak

Lazer hedef tablosu **15** elverişsiz koşullarda ve büyük mesafelerde lazer işininin görünürlüğünü iyileştirir.

Lazer hedef tablosunun **15** yansıtıcı yarısı lazer çizginin görünüşünü iyileştirir; saydam yarısı ise lazer işininin lazer hedef tablasının arkasında görünümesine olanak sağlar.

### Sehpa ile çalışmak (aksesuar)

Sehpa, istikrarlı ve yüksekliği ayarlanabilir bir ölçme zemini sağlar. Ölçme cihazının **1/4"** sehpası girişini **9** sehanın **22** ve ya piyasada bulunan bir fotoğraf makinesi sehpasının dişlerine yerleştirin. Piyasada bulunan bir yapı sehpasına tespit için **5/8"** sehpası girişini **8** kullanın. Sehanın tespit vidası ile ölçme cihazını sıkarak tespit edin.

### Üniversal tutucu ile tespit (aksesuar) (Bakınız: Şekil D)

Üniversal tutucu **19** yardımı ile ölçme cihazını örneğin dik yüzeyle, borulara veya manyetik malzemeye tespit edebilirsiniz. Üniversal tutucu zemin sehpası olarak da kullanılmaya uygundur ve ölçme cihazının yükseklik ayarını kolaylaştırır.

### Ölçme levhası ile çalışmak (aksesuar) (Bakınız: Şekiller A – B)

Ölçme levhası **16** yardımı ile lazer işaretini zemine veya lazer yüksekliğinde duvara aktarabilirsiniz.

Sıfır alanı ve skala yardımı ile istenen yükseklikten farkı ölçerek öteki tarafa aktarabilirsiniz. Bu sayede ölçme cihazının aktarılacak yükseklikte hassas biçimde ayarlanması gerekmek.

Ölçme levhasının **16** yansıtıcı bir kaplaması vardır ve bu kaplama lazer işininin uzak mesafelerden veya şiddetli güneş ışığında görünürlüğünü artırır. Parlaklığın güçlendirildiğini anıck lazer işinina paralel olarak ölçme levhasına bakınca fark edersiniz.

### Lazer algılayıcı ile çalışmak (aksesuar) (Bakınız: Şekil D)

Elverişsiz aydınlatma koşullarında (aşırı aydınlatma, doğrudan güneş işni altında) ve büyük mesafelerde lazer işinlarını daha iyi bulabilmek için lazer algılayıcı **17** kullanın. Lazer algılayıcı ile çalışırken impuls fonksiyonunu açın (Bakınız: "Impuls fonksiyonu", sayfa 75).

### Lazer gözlüğü (aksesuar)

Lazer gözlüğü çevredeki ışıkları filtre eder. Bu nedenle lazerin kırmızı ışığı göz tarafından daha parlak algılanır.

- **Lazer gözlüğünü güneşe gözlüğü olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü insan gözünü lazer işininden korumaz, ancak lazer işininin daha iyi görülmemesini sağlar.

- **Lazer gözlüğünü güneşe gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü mor ötesi ışınlarına (UV) karşı tam olarak koruma sağlayamaz ve renk algılamasını azaltır.

### İş örnekleri (Bakınız: Şekiller C – H)

Ölçme cihazının kullanım olanları için grafik sayfasına bakınız.

## Bakım ve servis

### Bakım ve temizlik

Ölçme cihazını daima birlikte teslim edilen koruyucu çanta içinde saklayın ve taşıyın.

Ölçme cihazını daima temiz tutun.

Ölçme cihazını hiçbir zaman suya veya başka sıvılara daldırmayın.

Kırıcıları ve pıslıkları nemli, temiz bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Özellikle lazer işini çıkış deliği alanını düzenli olarak temizleyin ve kullandığınız bezin havını dökülmemesine dikkat edin.

Dikkatli üretim ve test yöntemlerine rağmen ölçme cihazı arıza yapacak olursa, onarım Bosch Elektrikli El Aletleri için yetkili bir serviste yaptırılmalıdır. Ölçme cihazını kendiniz açmayın.

Bütün sorularınız ve yedek parça siparişlerinizde mutlaka cihazınızın tip etiketindeki 10 haneli ürün kodunu belirtin.

Onarılması gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta **18** içinde yollayın.

### Müşteri hizmeti ve uygulama danışmanlığı

Müşteri hizmeti ürününüzün onarım, bakım ve yedek parçalarına ilişkin sorularınızı yanıtlandırır. Demonte görünüşler ve yedek parçalara ilişkin ayrıntılı bilgiyi aşağıdaki Web sayfasında bulabilirsiniz:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Bosch uygulama danışmanlığı ekibi ürünlerimize ve ilgili akse-suara ilişkin sorularınızda size memnuniyetle yardımcı olur.

### Türkçe

Bosch San. ve Tic. A.S.

Ahi Evran Cad. No:1 Kat:22

Polaris Plaza

80670 Maslak/Istanbul

Bosch Uzman Ekibi +90 (0212) 367 18 88

İşıklar LTD.ŞTİ.

Kızılay Cad. No: 16/C Seyhan

Adana

Tel.: 0322 3599710

Tel.: 0322 3591379

İdeal Eletronik Bobinaj

Yeni San. Sit. Cami arkası No: 67

Aksaray

Tel.: 0382 2151939

Tel.: 0382 2151246

Bulsan Elektrik

İstanbul Cad. Devrez Sok. İstanbul Çarşısı

No: 48/29 İskitler

Ankara

Tel.: 0312 3415142

Tel.: 0312 3410203

Faz Makine Bobinaj

Sanayi Sit. 663 Sok. No: 18

Antalya

Tel.: 0242 3465876

Tel.: 0242 3462885

Örsel Bobinaj

1. San. Sit. 161. Sok. No: 21

Denizli

Tel.: 0258 2620666

Bulut Elektrik

İstasyon Cad. No: 52/B Devlet Tiyatrosu Karşısı

Elazığ

Tel.: 0424 2183559

Körfez Elektrik

Sanayi Çarşısı 770 Sok. No: 71

Erzincan

Tel.: 0446 2230959

Ege Elektrik

İnönü Bulvarı No: 135 Muğla Makasarası Fethiye

Fethiye

Tel.: 0252 6145701

Değer İş Bobinaj

İsmetpaşa Mah. İlk Belediye Başkan Cad. 5/C Şahinbey

Gaziantep

Tel.: 0342 2316432

Çözüm Bobinaj

İsmetpaşa Mah. Eski Şahinbey Belediyesi altı Cad. No: 3/C

Gaziantep

Tel.: 0342 2319500

Onarım Bobinaj

Raifpaşa Cad. No: 67 İskenderun

Hatay

Tel.: 0326 6137546

Günsah Otomotiv

Beylikdüzü Sanayi Sit. No: 210 Beylikdüzü

İstanbul

Tel.: 0212 8720066

Aygem

10021 Sok. No: 11 AOSB Çiğli

İzmir

Tel.: 0232 3768074

Sezmen Bobinaj

Ege İş Merkezi 1201/4 Sok. No: 4/B Yenişehir

İzmir

Tel.: 0232 4571465

Ankaralı Elektrik

Eski Sanayi Bölgesi 3. Cad. No: 43

Kayseri

Tel.: 0352 3364216

Asal Bobinaj

Eski Sanayi Sitesi Barbaros Cad. No: 24

Samsun

Tel.: 0362 2289090

Üstündağ Elektrikli Aletler

Nusretiye Mah. Boyacılar Aralığı No: 9

Tekirdağ

Tel.: 0282 6512884

## Tasfiye

Tarama cihazı, aksesuar ve ambalaj malzemesi yeniden kaza-nın merkezine yollanmalıdır.

Ölçme cihazını ve akülerini/bataryaları evsel çöplerin içine at-mayın!

### Sadece AB üyesi ülkeler için:



Kullanım ömrünü tamamlamış elektro ve elektrikli aletlere ilişkin 2012/19/EU yönet-meliği uyarınca kullanım ömrünü tamamlamış aküler fenerler ve 2006/66/EC yönetme-liği uyarınca arızalı veya kullanım ömrünü ta-mamlamış aküler ayrı ayrı toplanmak ve çevre dostu bir yöntemle tasfiye edilmek üzere bir geri dönüşüm merkezine yollanmak zo-rundadır.

**Değişiklik haklarımız saklıdır.**

## Polski

### Wskazówki bezpieczeństwa

#### Laser liniowy



Aby móc efektywnie i bezpiecznie praco-wać przy użyciu urządzenia pomiarowego, należy przeczytać wszystkie wskazówki i stosować się do nich. Należy dbać o czytel-ność tabliczek ostrzegawczych, znajdują-czych się na elektronarzędziu. **PROSIMY ZA-CHOWAĆ I STARANNIE PRZECHOWYWAĆ NI- NIEJSZE WSKAZÓWKI, A ODDAJĄC LUB SPRZEDAJĄC URZĄDZENIE POMIAROWE PRZEKAZAĆ JE NOWEMU UŻYTKOWNIKO-WI.**

- ▶ **Uwaga – użycie innych, niż podane w niniejszej in-strukcji, elementów obsługowych i regulacyjnych, oraz zastosowanie innych metod postępowania, może pro-wadzić do niebezpiecznej ekspozycji na promienio-wanie laserowe.**
- ▶ **W zakres dostawy urządzenia pomiarowego wchodzi tabliczka ostrzegawcza (na schemacie urządzenia znaj-dującym się na stronie graficznej oznaczona jest ona numerem 12).**



- ▶ Jeżeli tabliczka ostrzegawcza nie została napisana w języku polskim, zaleca się, aby jeszcze przed wprowa-dzeniem urządzenia do eksploatacji nakleić na nią wchodząca w zakres dostawy etykietę w języku pol-skim.



**Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, nie wolno również spoglądać w wiązkę ani w jej od-bicie.** Można w ten sposób spowodować wy-padek, czyjeś osłupienie lub uszkodzenie wzroku.

- ▶ **W razie, gdy promień lasera natrafi na oko, należy natychmiast zamknąć oczy i usunąć głowę z zasięgu pada-nia wiązki.**
- ▶ **Nie wolno dokonywać żadnych zmian ani modyfikacji urządzeń laserowego.**
- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do o-chrony przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogo-wym.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają roz-dzielanie kolorów.
- ▶ **Napraw urządzenia pomiarowego powinien dokony-wać jedynie wykwalifikowany personel, przy użyciu oryginalnych części zamiennych.** Tylko w ten sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację przyrządu.
- ▶ **Nie wolno udostępniać laserowego urządzenia pomia-rowego do użytkowania dzieciom.** Mogą one nieumyślnie osłepić siebie lub inne osoby.
- ▶ **Nie należy stosować tego urządzenia pomiarowego w otoczeniu zagrożonym wybuchem, w którym znajdują się łatwopalne ciecze, gazy lub pyły.** W urządzeniu po-miarowym może dojść do utworzenia iskier, które mogą spowodować zapłon pyłów lub oparów.

#### Tarcza celownicza lasera



**Urządzenie pomiarowe i laserowa tablica celownicza 15 nie mogą się znajdować w poblizu rozruszników serca.** Magnesy, znajdujące się w urządzeniu pomiarowym i w la-serowej tablicy celowniczej wytwarzają pole, które może zakłócić działanie rozruszników serca.

- ▶ **Przechowywać urządzenie pomiarowe i laserową tabli-cę celowniczą 15 z dala od magnetycznych nośników danych oraz czułych magnetycznie urządzeń.** Pod wpływem działania magnesów znajdujących się w urządzeniu pomiarowym i w laserowej tablicy celowniczej może dojść do nieodwracalnej utraty danych.

### Opis urządzenia i jego zastosowania

Proszę rozłożyć stronę z graficznym przedstawieniem urzą-dzenia pomiarowego i pozostawić ją rozłożoną podczas czyta-nia instrukcji obsługi.

#### Użycie zgodne z przeznaczeniem

Niniejszy przyrząd pomiarowy przeznaczony jest do wyzna-czania i kontrolowania poziomów i pionów.

## Informacja o poziomie hałasu

Zmierzony poziom hałasu sygnału dźwiękowego wynosi – przy metrowym odstępie – 80 dB(A).

**Nie należy przystawiać narzędzia pomiarowego do ucha!**

## Przedstawione graficzne komponenty

Numeracja przedstawionych komponentów odnosi się do schematu urządzenia pomiarowego, znajdującego się na stronie graficznej.

- 1 Otwór wyjściowy wiązki laserowej
- 2 Alarm wyładowania akumulatora
- 3 Przycisk funkcji pulsacji
- 4 Wskaźnik funkcji pulsacji
- 5 Przełącznik trybów pracy
- 6 Wskaźnik pracy bez automatycznej niwelacji
- 7 Włącznik/włącznik
- 8 Przyłącze do statywów 5/8"
- 9 Przyłącze do statywów 1/4"
- 10 Pokrywa wnęki na baterie
- 11 Blokada pokrywy wnęki na baterie
- 12 Tabliczka ostrzegawcza lasera
- 13 Numer serii
- 14 Magnesy
- 15 Laserowa tablica celownicza
- 16 Łata pomiarowa ze stopką\*
- 17 Odbiornik lasera\*
- 18 Futerka\*
- 19 Uchwyt uniwersalny\*
- 20 Pręt teleskopowy\*
- 21 Okulary do pracy z laserem\*
- 22 Statyw\*

\***Przedstawiony na rysunkach lub opisany osprzęt nie wchodzi w skład wyposażenia standardowego.**

## Dane techniczne

Laser liniowy	GLL 2-80 P
Numer katalogowy	3 601 K63 2 ..
Zasięg roboczy <sup>1)</sup>	
– standard	20 m
– z funkcją pulsacji	15 m
– z detektorem laserowym	5 – 80 m
Dokładność niwelacji	± 0,2 mm/m
Zakres samoniwelacji typowy	± 4°
Czas niwelacji typowy	< 4 s
Temperatura pracy	-10 °C ... + 45 °C
Temperatura przechowywania	-20 °C ... + 70 °C
Relatywna wilgotność powietrza maks.	90 %

1) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie promienie słoneczne).

Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii **13**, znajdujący się na tabliczce znamionowej.

Laser liniowy	GLL 2-80 P
Klasa lasera	2
Typ lasera	640 nm, < 1 mW
C <sub>6</sub>	1
Najkrótszy czas trwania impulsu	1/1600 s
Przyłącze statywów	1/4", 5/8"
Baterie	4 x 1,5 VLR06 (AA)
Czas pracy	
– z dwoma poziomami lasera	9 h
– z jednym poziomem lasera	18 h
Ciężar odpowiednio do EPTA-Procedure 01/2003	0,7 kg
Wymiary (długość x szerokość x wysokość)	159 x 54 x 141 mm
Stopień ochrony	IP 54 (ochrona przed pyłem i rozbryzgami wody)
1) Zasięg pracy może się zmniejszyć przez niekorzystne warunki otoczenia (np. bezpośrednie promienie słoneczne).	
Do jednoznacznej identyfikacji narzędzia pomiarowego służy numer serii <b>13</b> , znajdujący się na tabliczce znamionowej.	

## Montaż

### Wkładanie/wymiana baterii

Zaleca się eksploatację urządzenia pomiarowego przy użyciu baterii alkaliczno-manganowych.

Aby otworzyć pokrywkę wnęki na baterie **10**, należy przesunąć blokadę **11** w kierunku ukazanym strzałką i odchylić pokrywkę. Włożyć baterie do wnęki. Należy przy tym zachować prawidłową bieguność zgodnie ze schematem umieszczonym na wewnętrznej stronie pokrywki wnęki na baterie.

Gdy baterie będą bliskie rozładowania się, rozlegnie się jednorazowy sygnał dźwiękowy trwający 5 sek. Alarm wyładowania akumulatora **2** migra stale czerwonym światłem. Urządzenie pomiarowe nie może być używane dłużej niż 2 godziny.

Gdy baterie są słabe już podczas włączania urządzenia pomiarowego, pięciosekundowy sygnał dźwiękowy rozbrzmiewa o razu po włączeniu urządzenia pomiarowego.

Należy wymieniać wszystkie baterie równocześnie. Stosować tylko baterie, pochodzące od tego samego producenta i o jednakowej pojemności.

► **Jeżeli urządzenie jest przez dłuższy czas nieużywane, należy wyjąć z niego baterie.** Mogą one przy dłuższym nieużywaniu ulec korozji i się rozładować.

## Praca urządzenia

### Włączenie

► Podczas pracy urządzenia pomiarowego w niektórych sytuacjach rozlegają się głośne sygnały dźwiękowe. Z tego względu urządzenie pomiarowe należy trzymać z dala od narządów słuchu i w bezpiecznej odległości od innych osób. Głośny dźwięk może uszkodzić słuch.

- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim napromieniowaniem słonecznym.**
- ▶ **Narzędzie należy chronić przed ekstremalnie wysokimi lub niskimi temperaturami, a także przed wahaniem temperatury.** Nie należy go na przykład pozostawiać na dłuższy okres czasu w samochodzie. W przypadku, gdy urządzenie pomiarowe poddane było większym wahaniom temperatury, należy przed użyciem odzeczać, aż powróci ono do normalnej temperatury. Ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury, a także silne wahania temperatury mogą mieć negatywny wpływ na precyzję pomiaru.
- ▶ **Należy zapobiegać silnym uderzeniom lub upuszczeniu narzędzia pomiarowego.** Uszkodzone urządzenie pomiarowe może dokonywać niedokładnych pomiarów. Dlatego po każdym silnym uderzeniu lub upuszczeniu urządzenia należy w ramach kontroli porównać linię lasera z wyznaczoną już wcześniej poziomą lub pionową linią odniesienia względnie ze sprawdzonymi już punktami prostopadłymi.
- ▶ **Urządzenie pomiarowe należy transportować w stanie wyłączone.** Wyłączenie powoduje automatyczną blokadę jednostki wahadłowej, która przy silniejszym ruchu mogła ulec uszkodzeniu.

#### **Włączanie/wyłączanie**

Aby **włączyć** urządzenie pomiarowe, należy ustawić włącznik/wyłącznik **7** w pozycji „**on**“ (w przypadku prac bez funkcji automatycznej niwelacji) lub w pozycji „**off**“ (w przypadku prac z funkcją automatycznej niwelacji). Natychmiast po włączeniu urządzenia pomiarowego z otworów wyłotowych **1** wysypane są linie lasera.

- ▶ **Nie wolno kierować wiązki laserowej w stronę osób i zwierząt, jak również spoglądać w wiązkę (nawet przy zachowaniuwiększej odległości).**
- ▶ **Nie wolno zostawać włączonego urządzenia pomiarowego bez nadzoru, a po zakończeniu użytkowania należy je wyłączyć.** Wiązka lasera może spowodować oślepienie osób postronnych.

Aby **wyłączyć** urządzenie pomiarowe, należy ustawić włącznik/wyłącznik **7** w pozycji „**off**“ (wyłączony). Wyłączenie powoduje automatyczną blokadę jednostki wahadłowej.

Po przekroczeniu maksymalnie dopuszczalnej temperatury pracy 45 °C urządzenie wyłącza się, by chronić diodę lasera. Po ochłodzeniu urządzenie jest znów gotowe do eksploatacji i może zostać ponownie włączone.

#### **Deaktywacja automatycznego wyłącznika**

Jeżeli przez ok. 30 min. na urządzeniu pomiarowym nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, urządzenie pomiarowe wyłącza się automatycznie w celu oszczędzania baterii.

Aby ponownie włączyć urządzenie pomiarowe po automatycznym wyłączeniu, można albo ustawić włącznik/wyłącznik **7** najpierw w pozycji „**off**“, a następnie włączyć ponownie urządzenie, albo – alternatywnie – wcisnąć jednorazowo przycisk trybów pracy **5** lub przycisk funkcji pulsacji **3**.

Aby dokonać deaktywacji automatycznego wyłączania urządzenia pomiarowego, należy (przy włączonym urządzeniu pomiarowym) przez co najmniej 3 sekundy wcisnąć przełącznik

trybów pracy **5**. Deaktywacja automatycznego wyłącznika potwierdzana jest krótkim mrugnięciem wiązki lasera.

Aby dokonać aktywacji funkcji automatycznego wyłączania, należy wyłączyć, a następnie ponownie włączyć urządzenie pomiarowe lub (alternatywnie) wcisnąć i przytrzymać w tej pozycji przez min. 3 sekundy przycisk zmiany trybów pracy **5**.

#### **Deaktywacja sygnału dźwiękowego**

Po włączeniu urządzenia pomiarowego, sygnał dźwiękowy jest zawsze aktywny.

Aktywacji względnie dezaktywacji sygnału dźwiękowego dokonuje się poprzez równoczesne wcisnięcie przycisku zmiany trybów pracy **5** i przycisku funkcji pulsacji **3** i przytrzymanie ich w tej pozycji przez min. 3 sekundy.

Zarówno aktywacja, jak i dezaktywacja potwierdzana jest trzema krótkimi sygnałami dźwiękowymi.

#### **Rodzaje pracy**

Urządzenie pomiarowe może pracować w jednym z trzech trybów pracy, który użytkownik może w każdej chwili zmienić.

- Tryb pracy w poziomie: emitowana jest pozioma płaszczyzna laserowa,
- Tryb pracy w pionie: emitowana jest pionowa płaszczyzna laserowa,
- Tryb pracy krzyżowej: emitowana jest jedna pozioma i jedna pionowa płaszczyzna laserowa.

Po włączeniu urządzenie pomiarowe znajduje się w poziomym trybie pracy. Aby zmienić tryb pracy, należy nacisnąć przycisk **5**.

Każdy z trzech trybów pracy może być wybrany zarówno z włączoną jak i z wyłączoną funkcją automatycznej niwelacji.

#### **Funkcja pulsacji**

Do prac z odbiorikiem lasera **17** należy – niezależnie od wybranego trybu pracy – dokonać aktywacji funkcji pulsacji.

W trybie pracy pulsacyjnym linie lasera migają z bardzo wysoką częstotliwością i stają się dzięki temu „zauważalne” przez odbiornik lasera **17**.

Aby uruchomić funkcję pulsacji, należy wcisnąć przycisk **3**. Przy włączonej funkcji pulsacji wskaźnik **4** świeci się na zielono. Przy włączonym trybie pulsacyjnym widoczność linii lasera przez ludzkie oko jest zredukowana. Dlatego do prac bez odbiornika laserowego należy wyłączyć funkcję pulsacji poprzez ponowne wcisnięcie przycisku **3**. Przy wyłączonej funkcji pulsacji wskaźnik **4** wygasza.

#### **Funkcja automatycznej niwelacji (poziomowania)**

##### **Zastosowanie funkcji automatycznej niwelacji**

Ustać urządzenie na poziomym, stabilnym podłożu, zamocować je w uchwycie mocującym **19** lub na statywie **22**.

Do pracy z funkcją automatycznej niwelacji należy przesunąć włącznik/wyłącznik **7** na pozycję „**on**“.

Funkcja automatycznej niwelacji automatycznie wyrównuje nierówności w zakresie samopoziomowania, wynoszącym ± 4°. Zatrzymanie się linii laserowych oznacza zakończenie niwelacji.

Jeżeli przeprowadzenie automatycznej niwelacji nie jest możliwe, gdyż np. powierzchnia podłożu, na którym stoi urządzenie pomiarowe odbiega od poziomu o więcej niż 4°, linie lasera zaczynają migotać w szybkim rytmie. Przy włączonym sygnale dźwiękowym, rozbrzmiewa on przez maksymalnie 30 sekund w szybkim rytmie. W okresie 10 sekund po włączeniu urządzenia pomiarowego, alarm jest dezaktywowany w celu umożliwienia regulacji urządzenia pomiarowego.

Ustawić urządzenie pomiarowe w pozycji poziomej i odczekać jego samoniwelacji. Gdy urządzenie pomiarowe osiągnie zakres samopoziomowania, wynoszący  $\pm 4^\circ$ , wiązka lasera świecąca się światłem ciągłym, a sygnał dźwiękowy wyłącza się.

W razie wstrząsów lub zmiany położenia pracującego urządzenia pomiarowego, dokonuje ono ponownie automatycznej samoniwelacji. Aby uniknąć błędów w pomiarze należy w przypadku ponownej niwelacji skontrolować pozycję poziomej lub pionowej linii lasera w odniesieniu do punktów referencyjnych.

#### Praca po dezaktywacji funkcji automatycznej niwelacji

Do prac bez funkcji automatycznej niwelacji włącznik/wyłącznik **7** należy ustawić w pozycji „**on**“. Przy włączonej funkcji automatycznej niwelacji, wskaźnik **6** zapala się na czerwono, a linie lasera migają przez 30 sekund w wolnym rytmie.

Jeżeli urządzenie pomiarowe ma wyłączoną funkcję automatycznej niwelacji, można je trzymać w ręku lub postawić na nadającym się do tego celu podłożu. W trybie pracy krzyżowo-liniowym obie linie lasera nie muszą koniecznie przebiegać prostopadle względem siebie.

#### Dokładność niwelacji

##### Wpływ na dokładność niwelacji

Największy wpływ wywiera temperatura otoczenia. W szczególności różnice temperatur, biegające od ziemi ku górze mogą odchylić wiązkę lasera.

Ponieważ warstwy rozkładu temperatury jest największy w pobliżu podłożu, urządzenie pomiarowe powinno być – w przypadku odcinka mierniczego większego niż 20 m – zamontowane zawsze na statywie. Oprócz tego należy starać się ustawić urządzenie pomiarowe w miarę możliwości pośrodku płaszczyzny roboczej.

Oprócz czynników zewnętrznych także i czynniki specyficzne dla danego urządzenia (np. upadki lub silne uderzenia) mogą być przyczyną zakłóceń w pomiarach. Dlatego za każdym razem przed przystąpieniem do pracy należy skontrolować dokładność urządzenia pomiarowego.

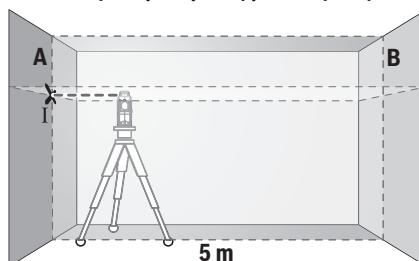
Najpierw należy kontrolować dokładność niwelacyjną poziomej linii lasera, a dopiero po tym dokładność niwelacyjną pionowej linii lasera.

Jeżeli jedna z kontroli wykazałyby, iż urządzenie pomiarowe przekracza maksymalnie dopuszczalne odchylenie, urządzenie należy oddać do naprawy w jednym z punktów serwisowych firm firmy Bosch.

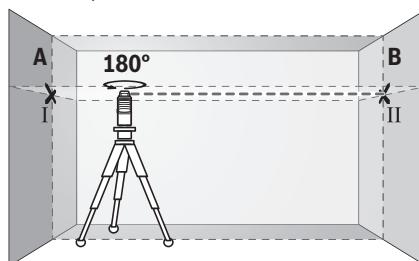
#### Kontrola dokładności niwelacyjnej osi poprzecznej w poziomie

Do przeprowadzenia kontroli dokładności wysokości linii poziomej potrzebny jest swobodny odcinek długości 5 m. o stabilnym podłożu między dwoma ścianami A i B.

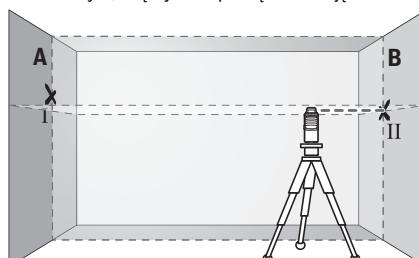
- Zamontować urządzenie pomiarowe w pobliżu ściany A na statywie lub ustawić je na stabilnym, równym podłożu. Włączyć urządzenie pomiarowe. Wybrać tryb pracy krzyżowo-liniowy z włączoną funkcją automatycznej niwelacji.



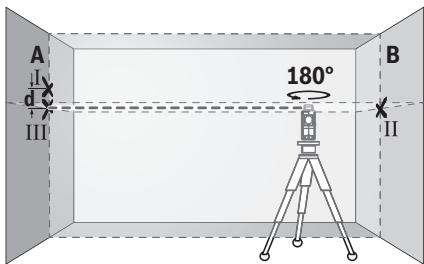
- Skierować wiązkę lasera na ścianę A (znajdującą się bliżej) i odczekać, aż urządzenie pomiarowe się wypoziomuje. Zaznaczyć na ścianie środek punktu, w którym krzyżują się linie lasera (punkt I).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o 180°, odczekać aż się wypoziomuje i zaznaczyć na przeciwniej ścianie B punkt, w którym krzyżują się linie lasera (punkt II).
- Przestawić urządzenie pomiarowe (nie obracając go) w pobliżu ściany B, włączyć i rozpoczęć niwelację.



- Ustawić wysokość urządzenia pomiarowego (na statywie albo ewentualnie podkładając coś pod urządzenie) tak, aby punkt przecięcia linii lasera dokładnie pokrywał się z zaznaczonym uprzednio punktem II na ścianie B.



- Obrócić urządzenie pomiarowe o  $180^\circ$ , nie zmieniając jego wysokości. Skierować jego wiązkę na ścianę A tak, aby pionowa linia lasera przebiegała przez uprzednio zaznaczony punkt I. Odczekać aż urządzenie pomiarowe się wy- poziomuje i zaznaczyć punkt przecięcia linii lasera na ścianie A (punkt III).
- Różnica **d** obu zaznaczonych punktów I i III na ścianie A daje odchylenie rzeczywiste w wysokości urządzenia po- miarowego wzdłuż osi poprzecznej.

Na odcinku pomiarowym wynoszącym  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  odchy- lenie nie może przekraczać:

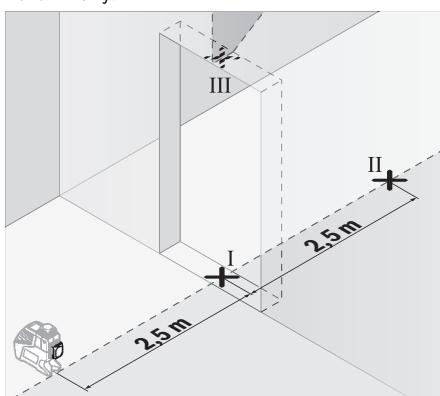
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

Różnica **d** między punktami I i III może więc wynosić maksy- malnie 2 mm.

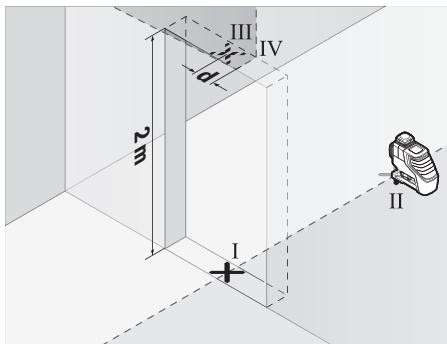
### Dokładność poziomowania pionowej linii lasera

Do przeprowadzenia kontroli dokładności poziomowania linii pionowej potrzebny jest otwór drzwiowy. Po obu stronach drzwi musi być minimum 2,5 m miejsca. Niezbędne jest też stabilne podłożo.

- Ustawić urządzenie pomiarowe w odległości 2,5 m od ot- woru drzwiowego na stałym, równym podłożu (nie na sta- tywie). Odczekać samowypoziomowanie się urządzenia po- miarowego w trybie pracy w pionie z funkcją自动- tycznej niwelacji, a następnie skierować linię lasera na ot- wór drzwiowy.



- Zaznaczyć środek poziomej linii lasera na podłodze w ot- worze drzwiowym (punkt I), w odległości 5 m po drugiej stronie otworu drzwiowego (punkt II), jak również na gó- rnej framudze otworu drzwiowego (punkt III).



- Obrócić urządzenie pomiarowe o  $180^\circ$  i ustawić je z dru- giej strony otworu drzwiowego, bezpośrednio za punktem II. Odczekać samowypoziomowanie się urządzenia po- miarowego, a następnie ustawić pionową linię lasera w taki sposób, by jej środek przebiegał dokładnie przez punkty I i II.
- Zaznaczyć środek linii lasera na górnej krawędzi otworu drzwiowego jako punkt IV.
- Różnica **d** obu zaznaczonych punktów III i IV daje odchy- lenie rzeczywiste urządzenia pomiarowego do pionu.
- Należy zmierzyć wysokość otworu drzwiowego.

Maksymalnie dopuszczalne odchylenie oblicza się w następu- jący sposób:

$$\text{podwójna wysokość otworu drzwiowego } \times 0,2 \text{ mm/m}$$

Przykład: W przypadku wysokości otworu drzwiowego wynoszącej 2 m maksymalne odchylenie może wynosić  $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm.}$  W związku z tym punkty III i IV mogą być oddalone od siebie o najwyższej 0,8 mm.

### Wskazówki dotyczące pracy

- Do zaznaczania należy używać zawsze tylko środka linii lasera. Szerokość linii laserowej zmienia się w zależności od odległości.

### Praca z laserową tablicą celowniczą

Laserowa tablica celownicza **15** zwiększa widoczność wiązki lasera przy niekorzystnych warunkach lub dużej odległości.

Lustrzana połowa laserowej tablicy celowniczej **15** podwyż- sza widoczność linii lasera. Dzięki przezroczystej połowie linia lasera może zostać rozpoznana także od tyłu tablicy celowni- czej.

### Praca ze statywem (osprzętem)

Aby zapewnić stabilną podstawę pomiaru z ustaloną wy- kością, zaleca się użycie statywu. Ustawić urządzenie po- miarowe przyłączem do statywu 1/4" **9** na gwint statywu **22** lub jakiego innego dostępnego w handlu detalicznym statywu fotograficznego. Do zamocowania uchwytu na standardowym statywie fotograficznym, należy użyć przyłącza statywu 5/8" **8.** Zamocować urządzenie pomiarowe za pomocą śruby usta- lającej statywu.

## Mocowanie za pomocą uchwytu uniwersalnego (osprzęt) (zob. rys. D)

Za pomocą uchwytu uniwersalnego **19** możliwe jest zamocowanie urządzenia pomiarowego do na przykład pionowych płaszczyzn, rur lub magnetyzujących się materiałów. Uchwyt uniwersalny można stosować również jako statyw naziemny; ułatwia on zmienianie położenia urządzenia pomiarowego na wysokość.

## Praca z płytą pomiarową (osprzęt) (zob. rys. A – B)

Za pomocą płytka pomiarowej **16** można przenieść znacznik lasera na podłoże względnie jego wysokość na ścianę.

Za pomocą pola zerowego i podziałki można dokonać pomiaru przesunięcia do pożądanej wysokości i nanieść je na innym miejscu. Pozwala to uniknąć precyzyjnego nastawiania urządzenia na wysokość, która ma zostać przeniesiona.

Płytkę pomiarową **16** pokryta jest warstwą odblaskową, co zapewnia lepszą widoczność promienia lasera przy większej odległości bądź przy silnym świetle słonecznym. Zwiększoną widoczność promienia jest zauważalna, tylko gdy się patrzy na płytę równolegle do emitowanej wiązki lasera.

## Praca z odbiornikiem (osprzęt) (zob. rys. D)

W przypadku niekorzystnych warunków oświetleniowych (jasne pomieszczenie, bezpośrednie działanie promieni słonecznych), a także przy większych odległościach, należy stosować odbiornik laserowy (aby łatwiej odnaleźć linie lasera) **17**. Do prac z odbiornikiem lasera należy włączać funkcję pulsacyjną (zob. „Funkcja pulsacji”, str. 81).

## Okulary do pracy z laserem (osprzęt)

Okulary do pracy z laserem odfiltrowyują światło zewnętrznne. Dzięki temu czerwone światło lasera jest znacznie uwydajnione.

- ▶ **Nie należy używać okularów do pracy z laserem jako okularów ochronnych.** Okulary do pracy z laserem służą do lepszej identyfikacji plamki lub linii lasera, a nie do ochrony przed promieniowaniem laserowym.
- ▶ **Nie należy stosować okularów do pracy z laserem jako okularów słonecznych, ani używać ich w ruchu drogowym.** Okulary do pracy z laserem nie zapewniają całkowitej ochrony przed promieniowaniem UV i utrudniają rozróżnianie kolorów.

## Przykłady zastosowania (zob. rys. C – H)

Przykłady różnych sposobów zastosowania urządzenia pomiarowego można znaleźć na stronach graficznych.

## Konserwacja i serwis

### Konserwacja i czyszczenie

Urządzenie pomiarowe należy przechowywać i transportować tylko w znajdującej się w wyposażeniu standardowym torbie ochronnej.

Narzędzie pomiarowe należy utrzymywać w czystości.

Nie wolno zanurzać urządzenia pomiarowego w wodzie ani innych cieczach.

Zanieczyszczenia należy usuwać za pomocą wilgotnej, miękkiej ścieżeczki. Nie używać żadnych środków czyszczących ani zawierających rozpuszczalnik.

W szczególności należy regularnie czyścić płaszczyznę przy otworze wylotowym wiązki laserowej, starannie usuwając kłączki kurzu.

Jeśli urządzenie pomiarowe, mimo starannych metod produkcji i kontroli uległoby awarii, naprawę powinien przeprowadzić autoryzowany serwis elektronarzędzi firmy Bosch. Nie wolno sameemu otwierać urządzenia pomiarowego.

Przy wszystkich zapytaniach i zamówieniach części zamiennych, proszę podać koniecznie 10 cyfrowy numer katalogowy podany na tabliczce znamionowej urządzenia pomiarowego. W przypadku konieczności naprawy, urządzenie pomiarowe należy odesłać w futerale **18**.

## Obsługa klienta oraz doradztwo dotyczące użytkowania

W punkcie obsługi klienta można uzyskać odpowiedzi na pytania dotyczące napraw i konserwacji nabytego produktu, a także dotyczące części zamiennych. Rysunki rozłożeniowe oraz informacje dotyczące części zamiennych można znaleźć również pod adresem:

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

Nasz zespół doradztwa dotyczącego użytkowania odpowie na wszystkie pytania związane z produktami firmy Bosch oraz ich osprzętem.

### Polska

Robert Bosch Sp. z o.o.

Serwis Elektronarzędzi

Ul. Szyszkowa 35/37

02-285 Warszawa

Na [www.bosch-pt.pl](http://www.bosch-pt.pl) znajdą Państwo wszystkie szczegóły dotyczące usług serwisowych online.

Tel.: 22 7154460

Faks: 22 7154441

E-Mail: [bsc@pl.bosch.com](mailto:bsc@pl.bosch.com)

Infolinia Działu Elektronarzędzi: 801 100900  
(w cenie połączenia lokalnego)

E-Mail: [elektronarzedzia.info@pl.bosch.com](mailto:elektronarzedzia.info@pl.bosch.com)  
[www.bosch.pl](http://www.bosch.pl)

## Usuwanie odpadów

Urządzenia pomiarowe, osprzęt i opakowanie powinny zostać dostarczone do utylizacji zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Urządzeń pomiarowych i akumulatorów/baterii nie wolno wyrzucać do odpadów domowych!

### Tylko dla państw należących do UE:



Zgodnie z europejską wytyczną 2012/19/UE, niezdane do użytku urządzenia pomiarowe, a zgodnie z europejską wytyczną 2006/66/WE uszkodzone lub zużyte akumulatory/baterie, należy zbierać osobno i doprowadzić do ponownego przetwarzania zgodnego z zasadami ochrony środowiska.

Zastrzega się prawo dokonywania zmian.

# Česky

## Bezpečnostní upozornění

### Přímkový laser



**Aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá práce s měřicím přístrojem, je nutné si přečíst a dodržovat veškeré pokyny. Nikdy ne-smíte dopustit, aby byly výstražné štítky na měřicím přístroji nečitelné. TYTO POKYNY DOBŘE USCHOVEJTE A POKUD BUDETE MĚŘICÍ PŘÍSTROJ PŘEDÁVAT DÁLE, PŘILOŽTE JE.**

- ▶ **Pozor – pokud se použije jiné než zde uvedené ovládací nebo seřizovací vybavení nebo provedou jiné postupy, může to vést k nebezpečné expozici zářením.**
- ▶ **Měřicí přístroj se dodává s varovným štítkem (ve vyobrazení měřicího přístroje na grafické straně označený číslem 12).**



Laser Radiation Class 2,  
do not stare into beam  
IEC 60825-1:2007-03 <1 mW, 640 nm

- ▶ **Není-li text varovného štítku ve Vašem národním jazyce, pak jej před prvním uvedením do provozu přelepte dodanou samolepkou ve Vašem národním jazyce.**



**Laserový paprsek nemířte proti osobám nebo zvířatům a nedívajte se do přímého ani do odraženého laserového paprsku.**  
Může to způsobit oslepení osob, nehody nebo poškození zraku.

- ▶ **Pokud laserový paprsek dopadne do oka, je třeba vědomě zavřít oči a okamžitě hlavou uhnout od paprsku.**
- ▶ **Na laserovém zařízení neprovádějte žádné změny.**
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.
- ▶ **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.
- ▶ **Měřicí přístroj nechte opravit kvalifikovaným odborným personálem a jen originálními náhradními díly.** Tím bude zajištěno, že bezpečnost přístroje zůstane zachována.
- ▶ **Nenechte děti používat laserový měřicí přístroj bez dozoru.** Mohou neúmyslně oslnit osoby.
- ▶ **Nepracujte s měřicím přístrojem v prostředí s nebezpečím výbuchu, v němž se nachází hořlavé kapaliny, plyny nebo prach.** V měřicím přístroji se mohou vytvářet jiskry, jež zapálí prach nebo plyny.

### Cílová tabulka laseru



**Nedávejte měřicí přístroj a cílovou tabulku laseru 15 cm do blízkosti kardiostimulátorů.**  
Díky magnetům měřicího přístroje a cílové tabulce laseru se vytváří pole, jež může omezovat funkci kardiostimulátorů.

- ▶ **Udržujte měřicí přístroj a cílovou tabulku laseru 15 cm daleko od magnetických datových nosičů a magneticky citlivých zařízení.** Působením magnetů měřicího přístroje a cílové tabulky laseru může dojít k nevratným ztrátám dat.

### Popis výrobku a specifikaci

Otočte vyklápěcí stranu se zobrazením měřicího přístroje a nechte tu stranu během čtení návodu k obsluze otočenou.

### Urcující použití

Měřicí přístroj je určen ke zjištění a kontrole vodorovných a kolmých čar.

### Informace o hluku

Hodnocená hladina akustického tlaku A signálního tónu činí ve vzdálenosti jednoho metru 80 dB(A).

**Nedržte měřicí přístroj těsně u ucha!**

### Zobrazené komponenty

Číslování zobrazených komponent se vztahuje na zobrazení měřicího přístroje na obrázkové straně.

- 1 Výstupní otvor laserového paprsku
- 2 Výstraha baterie
- 3 Tlačítko pulzní funkce
- 4 Ukazatel pulzní funkce
- 5 Tlačítko druhů provozu
- 6 Ukazatel práce bez nivelační automatiky
- 7 Spínač
- 8 Upnutí pro stativ 5/8"
- 9 Upnutí pro stativ 1/4"
- 10 Kryt příhrádky baterie
- 11 Aretace krytu příhrádky pro baterie
- 12 Varovný štítek laseru
- 13 Sériové číslo
- 14 Magnety
- 15 Cílová tabulka laseru
- 16 Měřicí deska s patkou\*
- 17 Přijímač laseru\*
- 18 Ochranná taška\*
- 19 Univerzální úchytka\*
- 20 Teleskopická tyč\*
- 21 Brýle pro práci s laserem\*
- 22 Stativ\*

\* Zobrazené nebo popsané příslušenství nepatří do standardní dodávky.

## Technická data

Přímkový laser	GLL 2-80 P
Objednací číslo	3 601 K63 ...
Pracovní rozsah <sup>1)</sup>	
– standardně	20 m
– s pulzní funkcí	15 m
– s přijímačem laseru	5 – 80 m
Přesnost nivelače	± 0,2 mm/m
Rozsah samonivelace typicky	± 4°
Doba nivelače typicky	< 4 s
Provozní teplota	-10 °C ... +45 °C
Skladovací teplota	-20 °C ... +70 °C
Relativní vlhkost vzduchu max.	90 %
Třída laseru	2
Typ laseru	640 nm, < 1 mW
C <sub>6</sub>	1
Nejkratší délka impulzu	1/1600 s
Otvor stativu	1/4", 5/8"
Baterie	4 x 1,5 V LR06 (AA)
Provozní doba	
– se 2 laserovými rovinami	9 h
– s 1 laserovou rovinou	18 h
Hmotnost podle EPTA-Procedure 01/2003	0,7 kg
Rozměry (délka x šířka x výška)	159 x 54 x 141 mm
Stupeň krytí	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)

1) Pracovní rozsah může být díky nevhodným podmírkám okoli (např. přímé sluneční záření) zmenšen.

K jednoznačné identifikaci Vašeho měřícího přístroje slouží sériové číslo **13** na typovém štítku.

## Montáž

### Nasazení/výměna baterií

Pro provoz měřícího přístroje je doporučeno používaní alkaličko-manganových baterií.

Pro otevření krytu příhrádky pro baterie **10** posuňte aretaci **11** ve směru šípky a kryt příhrádky pro baterie odklopěte. Vložte baterie. Dbejte přitom na správnou polaritu podle zobrazení na vnitřní straně krytu příhrádky pro baterie.

Oslábňou-li baterie, zazní jeden jediný signální tón s trváním 5 s. Výstraha baterie **2** bliká setrvale červeně. Měřící přístroj lze ještě necelé 2 h provozovat.

Jsou-li baterie při zapnutí měřícího přístroje slabé, zazní tento 5 s trvající signální tón bezprostředně po zapnutí měřícího přístroje.

Nahraděte vždy všechny baterie současně. Použijte pouze baterie jednoho výrobce a stejné kapacity.

► **Pokud měřící přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte z něj baterie.** Baterie mohou při delším skladování korodovat a samy se vybit.

## Provoz

### Uvedení do provozu

► **Při provozu měřícího přístroje znějí za určitých podmínek hlasité signální tóny. Držte proto měřící přístroj daleko od ucha příp. od jiných osob.** Hlasitý tón může poškodit sluch.

► **Chraňte měřící přístroj před vlhkem a přímým slunečním zářením.**

► **Nevystavujte měřící přístroj žádným extrémním teplotám nebo teplotním výkyvům.** Nenechávejte jej např. delší dobu ležet v autě. Při větších teplotních výkyvach nechte měřící přístroj nejprve vytemperovat, než jej uvedete do provozu. Při extrémních teplotách nebo teplotních výkyvach může být omezena přesnost přístroje.

► **Zamezte prudkým nárazům nebo pádům měřícího přístroje.** Díky poškození měřícího přístroje může být negativně ovlivněna přesnost. Po prudkém nárazu nebo pádu porovnejte pro kontrolu laserové přímkou resp. paprsky svislic se známou vodorovnou nebo svislou referenční přímkou resp. s ověřenými body svislic.

► **Pokud měřící přístroj přepravujete, vypněte jej.** Při vypnutí se kyvná jednotka zajistí, při prudkých pohybech se jinak může poškodit.

### Zapnutí - vypnutí

Pro **zapnutí** měřícího přístroje posuňte spínač **7** do polohy „ on“ (pro práce bez nivelační automatiky) nebo do polohy „ on“ (pro práce s nivelační automatikou). Měřící přístroj vysílá ihned po zapnutí z výstupních otvorů **1** laserové přímlky.

► **Nesmrerujte laserový paprsek na osobu nebo zvířata a nedívejte se sami do něj a to ani z větší vzdálenosti.**

► **Neponechávejte zapnutý měřící přístroj bez dozoru a po používání jej vypněte.** Mohly by být laserovým paprskem oslněny jiné osoby.

Pro **vypnutí** měřícího přístroje posuňte spínač **7** do polohy „off“. Při vypnutí se kyvná jednotka zajistí.

Při překročení nejvyšší povolené provozní teploty 45 °C následuje vypnutí kvůli ochraně diody laseru. Po ochlazení je měřící přístroj opět připraven k provozu a lze jej znova zapnout.

### Deaktivace vypínací automatiky

Nestiskne-li ca. 30 min na měřícím přístroji žádné tlačítka, pak se kvůli šetření baterií měřící přístroj automaticky vypne.

Pro opětovné zapnutí měřícího přístroje po automatickém vypnutí můžete buď posunout spínač **7** nejprve do polohy „off“ a poté měřící přístroj opět zapnout nebo jednou stisknout tlačítko druhů provozu **5** nebo tlačítko pulzní funkce **3**.

Pro deaktivaci vypínací automatiky podržte (při zapnutém měřícím přístroji) minimálně 3 s tisknuté tlačítko druhů provozu **5**. Je-li vypínací automatika deaktivovaná, zablíží krátce kvůli potvrzení laserové paprsky.

Pro aktivaci automatického vypnutí měřící přístroj vypněte a znova zapněte nebo místo toho podržte minimálně 3 s tisknuté tlačítko druhů provozu **5**.

## Deaktivace signálního tónu

Po zapnutí měřícího přístroje je signální tón vždy aktivovaný. Pro deaktivaci resp. aktivaci signálního tónu stiskněte současně tlačítko druhů provozu **5** a tlačítko pulzní funkce **3** a podržte je minimálně 3 s stlačené.

Jak při aktivaci, tak i při deaktivaci zazní pro potvrzení tři krátké signální tóny.

## Druhy provozu

Měřící přístroj disponuje třemi druhy provozu, mezi kterými můžete kdykoli měnit:

- Vodorovný provoz: vytváří vodorovnou laserovou rovinu,
- Svislý provoz: vytváří svislou laserovou rovinu,
- Provoz křížových přímek: vytváří jednu vodorovnou a jednu svislou laserovou rovinu.

Po zapnutí se měřící přístroj nachází ve vodorovném provozu.

Pro změnu druhu provozu stlačte tlačítko druhů provozu **5**.

Všechny tři druhy provozu lze zvolit jak s nivelační automatikou, tak i bez ní.

## Pulzní funkce

Pro práce s přijímačem laseru **17** musí být – nezávisle na zvoleném druhu provozu – aktivována pulzní funkce.

V pulzní funkci blikají laserové přímky s velmi vysokou frekvencí a budou tím zjedně pro přijímače laseru **17**.

Pro zapnutí pulzní funkce stlačte tlačítko **3**. Při zapnuté pulzní funkci svítí ukazatel **4** zeleně.

Pro lidské oko je viditelnost laserových přímek při zapnuté pulzní funkci snížena. Proto pro práce bez přijímače laseru pulzní funkci novým stlačením tlačítka **3** vypněte. Při vypnuté pulzní funkci zhasne ukazatel **4**.

## Nivelační automatika

### Práce s nivelační automatikou

Měřící přístroj dejte na vodorovný, pevný podklad, upevněte jej na úchytku **19** nebo na stativ **22**.

Pro práce s nivelační automatikou posuňte spínač **7** do polohy „**on**“.

Nivelační automatika automaticky vyrovná nerovnosti uvnitř rozsahu samonivelace  $\pm 4^\circ$ . Nivelace je ukončena, jakmile se už laserové přímky nepohybují.

Není-li automatická nivelace možná, např. proto, že se plocha stanoviště měřícího přístroje odchyluje více než  $4^\circ$  od horizontální, začnou laserové přímky v rychlém taktu blikat. Při aktivovaném signálním tónu zazní na maximálně 30 s v rychlém taktu signální tón. Po dobu 10 s po zapnutí je tento alarm deaktivován, aby se umožnilo seřízení měřícího přístroje.

Měřící přístroj postavte vodorovně a vyčkejte samonivelace. Jakmile se měřící přístroj nachází uvnitř rozsahu samonivelace  $\pm 4^\circ$ , svítí laserové paprsky trvale a signální tón se vypne.

Při otřesech nebo změnách polohy během provozu se měřící přístroj automaticky opět zniveliuje. Po obnovené niveliaci zkontrolujte polohu vodorovné resp. svislé přímky laseru ve vztahu k referenčnímu bodu, aby se zabránilo chybám.

## Práce bez nivelační automatiky

Pro práce bez nivelační automatiky posuňte spínač **7** do polohy „**off**“. Při vypnuté nivelační automatice svítí ukazatel **6** červeně a laserové přímky 30 s blikají v pomalém taktu.

Při vypnuté nivelační automatice můžete držet měřící přístroj volně v ruce nebo položit na nakloněný podklad. V provozu křížových přímek už neprobíhají dvě laserové přímky nutně vzájemně kolmo.

## Přesnost nivelače

### Vlivy na přesnost

Největším vlivem působí teplota okolí. Zvláště od podlahy nahoru probíhající teplotní rozdíly mohou paprsek laseru odchýlit.

Poněvadž je vrstvení teploty v blízkosti podlahy největší, měli by jste měřící přístroj od měřené dráhy 20 m vždy namontovat na stativ. Mimo to postavte měřící přístroj podle možností do středu pracovní plochy.

Vedle vnějších vlivů mohou vést k odchylkám i přístrojem specifikované vlivy (jako např. pády nebo prudké nárazy). Zkontrolujte proto před každým začátkem práce přesnost měřícího přístroje.

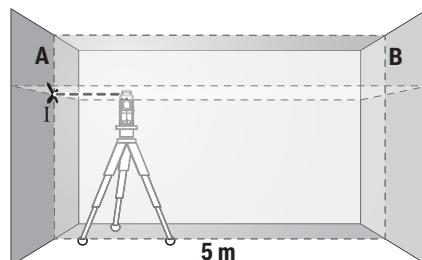
Zkontrolujte pokaždé nejprve přesnost nivelače vodorovné přímky laseru a poté přesnost nivelače svislé přímky laseru.

Pokud by měřící přístroj při jedné z kontrol překročil maximální odchylku, pak jej nechte v servisu Bosch opravit.

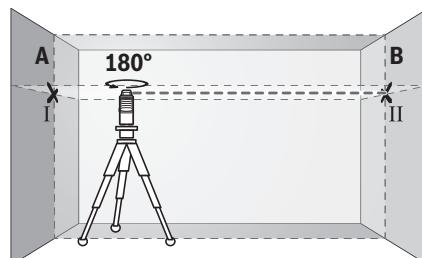
### Kontrola vodorovné přesnosti nivelače příčné osy

Pro kontrolu potřebujete 5 m dlouhou volnou měřící dráhu na pevném základu mezi dvěma stěnami A a B.

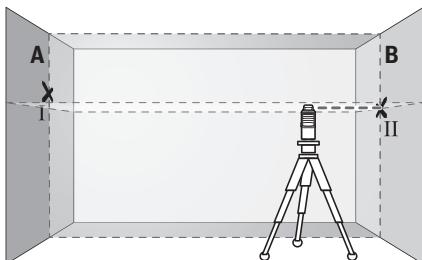
- Namontujte měřící přístroj blízko stěny A a na stativ nebo jej položte na pevný, rovný podklad. Měřící přístroj zapněte. Zvolte provoz křížových přímek s nivelační automatikou.



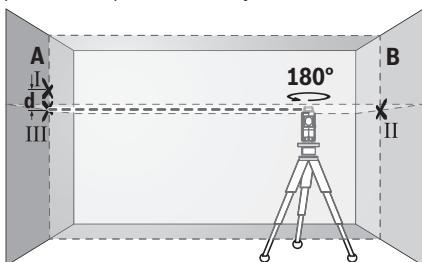
- Nasmerujte laser na blízkou stěnu A a nechte měřící přístroj znivelivat. Označte střed bodu, na němž se přímky laseru na stěně kříží (bod I).



- Otočte měřící přístroj o  $180^\circ$ , nechte jej znivelenovat a označte střed křížení přímek laseru na protější stěně B (bod II).
- Umístěte měřící přístroj – bez jeho otočení – poblíž stěny B, zapněte jej a nechte znivelenovat.



- Vyrovněte měřící přístroj výškově tak (s pomocí stativu nebo případné podložením), aby bod křížení přímek laseru přesně zasáhl předtím označený bod II na stěně B.



- Otočte měřící přístroj o  $180^\circ$  bez změny výšky. Nasměrujte jej na stěnu A tak, aby svislá přímka laseru běžela skrz již označený bod I. Nechte měřící přístroj znivelenovat a označte te bod křížení přímek laseru na stěně A (bod III).
- Rozdíl **d** obou označených bodů I a III na stěně A udává skutečnou výškovou odchylku měřicího přístroje podél příčné osy.

Na měřicí dráze  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  činí maximální přípustná odchylka:

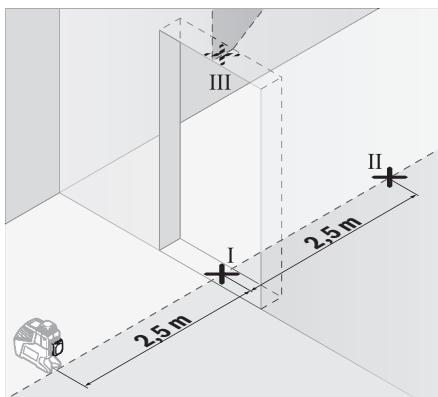
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}.$$

Rozdíl **d** mezi body I a III smí tedy činit nejvýše 2 mm.

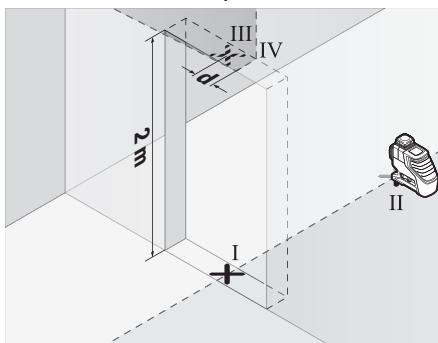
### Kontrola přesnosti nivelače svislé přímky

Pro kontrolu potřebujete otvor dveří, u něhož je (na pevném základu) na každé straně dveří nejméně 2,5 m místa.

- Postavte měřící přístroj ve vzdálenosti 2,5 m od otvoru dveří na pevný, rovný podklad (nikoli na stativ). Nechte měřící přístroj ve svislém provozu pomocí nivelační automatiky znivelenovat a nasměrujte laserové přímky na otvor dveří.



- Označte střed svislé přímky laseru na podlaze otvoru dveří (bod I), ve vzdálenosti 5 m na druhé straně otvoru dveří (bod II) a též na horním okraji otvoru dveří (bod III).



- Otočte měřící přístroj o  $180^\circ$  a postavte jej na druhé straně otvoru dveří přímo za bod II. Nechte měřící přístroj znivelenovat a vyrovněte svislou přímku laseru tak, aby její střed procházel přesně body I a II.
- Označte střed přímky laseru na horním okraji otvoru dveří jako bod IV.
- Rozdíl **d** obou označených bodů III a IV udává skutečnou odchylku měřicího přístroje od vertikály.
- Změřte výšku otvoru dveří.

Maximální dovolenou odchylku vypočítáte následovně: dvoujnásobná výška otvoru dveří  $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Příklad: při výšce otvoru dveří 2 m smí činit maximální odchylka

$$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}. \text{ Body III a IV smějí tedy ležet nejvýše } 0,8 \text{ mm od sebe.}$$

## Pracovní pokyny

- **K označení používejte pouze střed přímky laseru.** Šířka laserové přímky se mění se vzdáleností.

## Práce s cílovou tabulkou laseru

Cílová tabulka laseru **15** zlepšuje viditelnost laserového prsku při nepříznivých podmínkách a větších vzdálenostech.

Odráživá polovina cílové tabulky laseru **15** zlepšuje viditelnost přímky laseru, skrz průsvitnou polovinu je paprsek laseru patrný i ze zadní strany cílové tabulky laseru.

## Práce se stativem (příslušenství)

Stativ nabízí stabilní, výškově nastavitelný měřící podstavec. Měřící přístroj umístěte pomocí upnutí pro stativ **9** velikosti 1/4" na závit stativu **22** nebo běžného fotostativu. Pro upevnění na běžný stavební stativ použijte upnutí pro stativ **8** velikosti 5/8". Měřící přístroj pevně přišroubujte pomocí zajišťovacího šroubu stativu.

## Upevnění pomocí univerzální úchytky (příslušenství) (viz obr. D)

S pomocí univerzální úchytky **19** můžete měřící přístroj upevnit např. na svíslých plochách, trubkách nebo magnetizovatelných materiálech. Univerzální úchytka je rovněž vhodná jako podlahový stativ a usnadňuje výškové vyrovnání měřícího přístroje.

## Práce s měřicí deskou (příslušenství) (viz obrázky A – B)

S pomocí měřicí desky **16** můžete přenést označení laseru na podlahu příp. výšku laseru na stěnu.

Pomocí nulového pole a stupnice můžete změřit přesazení k požadované výšce a na jiném místě je opět nanést. Tím odpadá přesné nastavení měřicího přístroje na přenášenou výšku.

Měřicí deska **16** má reflexní vrstvu, která zlepšuje viditelnost laserového prsku ve velké vzdálenosti ev. za silného slunečního záření. Zesílení jasu lze rozpoznat jen tehdy, pokud se díváte na měřicí desku rovnoběžně s paprskem laseru.

## Práce s přijímačem laseru (příslušenství) (viz obr. D)

Při nepříznivých světelných poměrech (světlé okolí, přímý sluneční svít) a na větší vzdálenosti použijte pro lepší výhledání laserových přímek přijímač laseru **17**. Při pracích s přijímačem laseru zapněte pulzní funkci (viz „Pulzní funkce“, strana 87).

## Brýle pro práci s laserem (příslušenství)

Brýle pro práci s laserem odfiltrují okolní světlo. Proto se jeví červené světlo laseru pro oko světlejší.

- **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako ochranné brýle.** Brýle pro práci s laserem slouží k lepšímu rozpoznání laserového paprsku, ale nechrání před laserovým paprskem.

- **Nepoužívejte brýle pro práci s laserem jako sluneční brýle nebo v silničním provozu.** Brýle pro práci s laserem nenabízejí kompletní ochranu před UV zářením a snižují vnímání barev.

## Příklady práce (viz obrázky C – H)

Příklady možností použití měřicího přístroje naleznete na grafických stranách.

## Údržba a servis

### Údržba a čištění

Ukládajte a převážejte měřící přístroj pouze v dodávané ochranné tašce.

Udržujte měřící přístroj vždy čistý.

Měřící přístroj neponořujte do vody nebo jiných kapalin.

Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte žádné čisticí prostředky a rozpouštědla.

Pravidelně čistěte zejména plochy na výstupním otvoru laseru a dbejte přitom na smotky.

Pokud by došlo přes pečlivou výrobu a zkušební metody u měřicího přístroje někdy k výpadku, nechte opravu provést v autorizovaném servisu pro elektronáradí Bosch. Měřící přístroj sami neotvírejte.

Při všech dotazech a objednávkách náhradních dílů nezbytně prosím uvádějte 10-místné objednací číslo podle typového štítku měřicího přístroje.

V případě opravy zašlete měřící přístroj v ochranné tašce **18**.

### Zákaznická a poradenská služba

Zákaznická služba zodpoví Vaše dotazy k opravě a údržbě Vašeho výrobku a též k náhradním dílům. Technické výkresy a informace k náhradním dílům naleznete i na:

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

Tým poradenské služby Bosch Vám rád pomůže při otázkách k našim výrobkům a jejich příslušenství.

### Czech Republic

Robert Bosch odbytová s.r.o.

Bosch Service Center PT

K Vápence 1621/16

692 01 Mikulov

Na [www.bosch-pt.cz](http://www.bosch-pt.cz) si můžete objednat opravu Vašeho stroje online.

Tel.: 519 305700

Fax: 519 305705

E-Mail: [servis.naradi@cz.bosch.com](mailto:servis.naradi@cz.bosch.com)

[www.bosch.cz](http://www.bosch.cz)

### Zpracování odpadů

Měřící přístroje, příslušenství a obaly by měly být dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícímu životní prostředí.

Neodhadujte měřicí přístroje a akumulátory/baterie do domovního odpadu!

### Pouze pro země EU:



Podle evropské směrnice 2012/19/EU může být neupotřebitelné měřicí přístroje a podle evropské směrnice 2006/66/ES vadné nebo opotřebované akumulátory/baterie rozebrané shromážděny a dodány k opětovnému zhodnocení nepoškozujícímu životní prostředí.

**Změny vyhrazeny.**

# Slovensky

## Bezpečnostné pokyny

### Líniový laser



**Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca s meracím prístrojom, je potrebné prečítať si a dodržiavať všetky pokyny. Nikdy nesmiete dopustiť, aby boli výstražné štítky na meracom prístroji nečitateľné.**  
**TIETO POKYNY DOBRE USCHOVAJTE A PO-KIAL BUDETE MERACÍ PRÍSTROJ ODO-VZDÁVAŤ ĎALEJ, PRILOŽTE ICH.**

- ▶ Budte opatrny – ak používate iné ako tu uvedené obslužné a aretačné prvky alebo volíte iné postupy. Môže to mať za následok nebezpečnú expozíciu žiarenia.
- ▶ Tento merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom (na grafickej strane je na obrázku meracieho prístroja označený číslom 12).



- ▶ Ked' nie je text výstražného štítku v jazyku Vašej krajiny, pred prvým použitím produktu ho prelepte doda-nou nálepkom v jazyku Vašej krajiny.



Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte priame-ho či odrazeného laserového lúča. Môže to spôsobiť oslepenie osôb, nehody alebo poškodenie zraku.

- ▶ Pokiaľ laserový lúč dopadne do oka, treba vedome za-tvoríť oči a okamžite hlavu otočiť od lúča.
- ▶ Na laserovom zariadení nevykonávajte žiadne zmeny.
- ▶ Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare. Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditeľnenie laserového lúča, pred laserovým žiarením však nechránia.
- ▶ Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave. Lasero-vé okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiarením a znižujú vnímanie farieb.
- ▶ Merací prístroj nechávajte opravovať len kvalifikova-nému personálu, ktorý používa originálne náhradné sú-časťky. Tým sa zaručí, že bezpečnosť meracieho prístroja zostane zachovaná.
- ▶ Zabránte tomu, aby tento laserový merací prístroj mohli bez dozoru použiť deti. Mohli by neúmyselne osle-piť iné osoby.
- ▶ Nepracujte s týmto meracím prístrojom v prostredí ohrozenom výbuchom, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo horľavý prípadne výbušný prach. V tomto meracom prístroji sa môžu vytvárať iskry, ktoré by mohli uvedený prach alebo výparu zapaliť.

### Laserová cieľová tabuľka



Nedávajte merací prístroj ani laserovú cieľ-ovú tabuľku 15 do blízkosti kardiotimulá-torov. Prostredníctvom magnetov meracieho prístroja a laserovej cieľovej tabuľky sa vytvára magnetické pole, ktoré môže negatívne ovplyvňovať fungovanie kardiotimulátorov.

- ▶ Merací prístroj a magnetickú cieľovú tabuľku 15 majte v dostatočnej vzdialosti od magnetických dátových nosičov a prístrojov citlivých na magnetické polia. Následkom účinku magnetov meracieho prístroja a laserovej cieľovej tabuľky môže prieť k nenávratnej strate uložených dát.

### Popis produktu a výkonu

Vyklopte si láskavo vyklápacu stranu s obrázkami meracieho prístroja a nechajte si ju vyklopenú po celý čas, keď čítate ten-to Návod na používanie.

### Používanie podľa určenia

Tento merací prístroj je určený na zisťovanie a kontrolu vodo-rovnych a zvislých liníi.

### Informácie o hlučnosti

Hodnotená hladina hľuku A zvukového signálu má vo vzdiale-nosti 1 meter hodnotu 80 dB(A).

**Nemajte merací prístroj tesne pri uchu!**

### Vyobrazené komponenty

Cíleslovanie jednotlivých zobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenie meracieho prístroja na grafickej strane tohto Návodu na používanie.

- 1 Výstupný otvor laserového lúča
- 2 Výstraha slabej batérie
- 3 Tlačidlo Pulzová funkcia
- 4 Indikácia Pulzová funkcia
- 5 Tlačidlo druhu prevádzky
- 6 Indikácia Práca bez nívelačnej automatyky
- 7 Vypínač
- 8 Statívové uchytenie 5/8"
- 9 Statívové uchytenie 1/4"
- 10 Viečko priehradky na batérie
- 11 Aretácia veka priehradky na batérie
- 12 Vystražný štítok laserového prístroja
- 13 Sériové číslo
- 14 Magnety
- 15 Laserová cieľová tabuľka
- 16 Meracia platnička s pátkou\*
- 17 Laserový prijímač\*
- 18 Ochranná taška\*
- 19 Univerzálny držiak\*
- 20 Teleskopická tyč\*

**21** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča\*

**22** Statív\*

\*Zobrazené alebo popísané príslušenstvo nepatrí do základnej výbavy produktu.

## Technické údaje

Líniový laser	GLL 2-80 P
Vecné číslo	3 601 K63 2..
Pracovný rozsah <sup>1)</sup>	
– štandardne	20 m
– s pulzovou funkciou	15 m
– s laserovým prijímačom	5 – 80 m
Presnosť nivelačie	± 0,2 mm/m
Rozsah samonivelácie typicky	± 4°
Doba nivelačie typicky	< 4 s
Prevádzková teplota	-10 °C ... + 45 °C
Skladovacia teplota	-20 °C ... + 70 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu max.	90 %
Laserová trieda	2
Typ lasera	640 nm, < 1 mW
C <sub>6</sub>	1
Minimálna doba impulzu	1/1600 s
Statívové uchytenie	1/4", 5/8"
Batéria	4 x 1,5 V LR06 (AA)
Prevádzková životnosť	
– s 2 laserovými rovinami	9 h
– s 1 laserovou rovinou	18 h
Hmotnosť podľa	
EPTA-Procedure 01/2003	0,7 kg
Rozmery (dĺžka x šírka x výška)	159 x 54 x 141 mm
Druh ochrany	IP 54 (ochrana proti prachu a proti striekajúcej vode)

1) Pracovný dosah sa môže následkom nepriaznivých podmienok (napríklad priame žiarenie slnečného svetla) zmeniť.

Na jednoznačnú identifikáciu Vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **13** na typovom štítku.

## Montáž

### Vkladanie/výmena batérii

Pri prevádzke tohto meracieho prístroja odporúčame používanie alkalicko-mangánových batérií.

Ak chcete otvoriť viečko priehradky na batérie **10**, posuňte aretáciu **11** v smere šípky a viečko priehradky na batérie vyklopte. Vložte príslušné batérie. Dajte pritom pozor na správne položenie podľa vyobrazenia na vnútorej strane viečka priehradky na batérie.

Ked' batéria zoslabní, ozve sa jednorazový zvukový signál v trvaní 5 sekúnd. Výstraha slabej batérie **2** trvalo bliká červeno. Meraci prístroj sa bude dať používať už len kratšie ako 2 hod.

V takom prípade, ak sú batérie slabé pri zapnutí meracieho prístroja, zaznie na dobu 5 sekúnd dlhý zvukový signál hned po zapnutí meracieho prístroja.

Vymieňajte vždy všetky batérie súčasne. Pri jednej výmene používajte len batérie jedného výrobcu a vždy také, ktoré majú rovnakú kapacitu.

► **Ked' meraci prístroj nebudete dlhší čas používať, vypnite ho.** Počas dlhšieho skladovania meracieho prístroja môžu batérie skorodovať a samočinne sa využiť.

## Používanie

### Uvedenie do prevádzky

► **Pri prevádzke tohto meracieho prístroja zaznievajú za určitých okolností intenzívne zvukové signály. Držte preto meraci prístroj v dostatočnej vzdialosti od svojho ucha aj od iných osôb.** Hlasný zvuk by mohol spôsobiť poškodenie sluchových orgánov.

► **Meraci prístroj chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiareniom.**

► **Meraci prístroj nevystavujte extrémnym teplotám ani žiadnemu kolísaniu teplôt.** Nenechávajte ho odložený dlhší čas napr. v motorovom vozidle. V prípade väčšieho rozdielu teplôt nechajte najprv meraci prístroj pred jeho použitím temperovať na teplotu prostredia, v ktorom ho budete používať. Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teplôt môže byť negatívne ovplyvnená precíznosť meracieho prístroja.

► **Vyhýbajte sa prudkým nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** Poškodenie meracieho prístroja môže negatívne ovplyvniť presnosť merania prístroja. Po prudkom náraze alebo po páde meracieho prístroja porovnajte kvôli prekontrolovaniu laserové čiary resp. laserové lúče na zameranie zvislice s nejakou znáomou zvislou resp. vodorovnou referenčnou líniou resp. s overenými bodmi na zvislici.

► **Ak budete meraci prístroj prepripravovať na iné miesto, vypnite ho.** Pri vypnutí sa výkyná jednotka zablokuje, inak by sa mohla pri prudkých pohyboch poškodiť.

### Zapínanie/vypínanie

Na **zapnutie** meracieho prístroja posuňte vypínač **7** do polohy „**on**“ (pre prácu bez nivelačnej automatiky), alebo do polohy „**on**“ (pre prácu s nivelačnou automatikou). Ihneď po zapnutí začne meraci prístroj vysielať laserové lúče z výstupných otvorov **1**.

► **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčzej vzdialenosťi.**

► **Nenechávajte zapnutý meraci prístroj bez dozoru a po použití meraci prístroj vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepíť iné osoby.

Ak chcete meraci prístroj **vypnúť** posuňte vypínač **7** do polohy „**off**“. Pri vypnutí sa výkyná jednotka zablokuje.

Pri prekročení maximálnej prípustnej teploty 45 °C nastáva vypnutie meracieho prístroja kvôli ochrane laserovej diódy.

Po vychladnutí je merací prístroj opäť pripravený na prevádzku a možno ho znova zapnúť.

### Deaktivovanie vypínacej automatiky

Ak sa počas cca 30 min. nestlačí žiadne tlačidlo meracieho prístroja, merací prístroj sa kvôli úspore spotreby energie batérii automaticky vypne.

Ked' chcete po automatickom vypnutí merací prístroj opäť zapnúť, môžete buď najprv posunúť vypínač **7** meracieho prístroja najprv do polohy „**off**“ a potom merací prístroj znova zapnúť, alebo stlačte jedenkrát tlačidlo druhu prevádzky **5** alebo tlačidlo pulzovej funkcie **3**.

Ak chcete vyraďti z činnosti vypínaciu automatiku (pri zapnutom meracom prístroji), podržte tlačidlo druhu prevádzky **5** stlačené na dobu minimálne 3 sekundy. Ked' je vypínacia automatika deaktivovaná, laserové lúče na potvrdenie krátko bliknú.

Ked' chcete aktivovať automatické vypínanie, merací prístroj vypnite a opäť ho zapnite, alebo namiesto toho stlačte tlačidlo druhu prevádzky **5** na minimálne 3 sekundy.

### Deaktivovanie zvukového signálu

Po zapnutí meracieho prístroja je zvukový signál vždy aktivo-vaný.

Ak chcete deaktivovať alebo aktivovať zvukový signál, stlačte súčasne tlačidlo druhu prevádzky **5** a tlačidlo pulzovej funkcie **3** a podržte ich v stlačenej polohe minimálne 3 sekundy.

Rovnako pri aktivácii ako aj pri deaktivácii zaznejú na potvrdenie tri krátke zvukové signály.

### Druhy prevádzky

Tento merací prístroj umožňuje používať tri druhy prevádzky, medzi ktorými môžete kedykoľvek prepínať:

- Horizontálna prevádzka: vytvára vodorovnú laserovú rovinu,
- Vertikálna prevádzka: vytvára zvislú laserovú rovinu,
- Krížová prevádzka: vytvára jednu vodorovnú a jednu zvislú laserovú rovinu.

Po každom zapnutí sa merací prístroj nachádza v horizontálnej prevádzke. Ak chcete zmeniť druh prevádzky, stlačte tlačidlo druhu prevádzky **5**.

Všetky tri druhy prevádzky sa dajú zvolať rovnako s nivelačnou automatikou ako aj bez nivelačnej automatiky.

### Pulzová funkcia

Pre prácu s laserovým prijímačom **17** treba – bez ohľadu na zvolený druh prevádzky prístroja – aktivovať pulzovú funkciu.

V pulzovej funkcií blikajú laserové čiary vo veľmi vysokej frekvencii a tým sa stávajú pre laserový prijímač **17** identifikovateľné.

Ak chcete zapnúť pulzovú funkciu, stlačte tlačidlo **3**. Ked' je pulzová funkcia zapnutá, svieti indikácia **4** zeleno.

Ked' je zapnutá pulzová funkcia, je viditeľnosť laserových lúčov pre ľudské oko znižená. Pre prácu bez laserového prijímača vypnite preto pulzovú funkciu opäťovným stlačením tlačidla **3**. Ked' je pulzová funkcia vypnutá, indikácia **4** hasne.

### Nivelačná automatika

#### Práca s nivelačnou automatikou

Postavte merací prístroj na vodorovnú a pevnú podložku a upevnite ho na držiak **19** alebo na statív **22**.

Pri práci s nivelačnou automatikou posuňte vypínač **7** do polohy „**on**“.

Nivelačná automatika vyrovňá nerovnosti v rozsahu samonivelácie  $\pm 4^\circ$  automaticky. Nivelácia je ukončená v tom okamihu, keď sa laserové línie (čiary) prestanú pohybovať.

Ak nie je automatická nivelácia možná, napr. preto, že plocha stanoviska meracieho prístroja sa odchyluje od vodorovnej roviny o viac ako  $4^\circ$ , laserové línie začnú blikať v rýchлом takte. Ked' je aktivovaný zvukový signál, ozýva sa po dobu maximálne 30 sek. zvukový signál v rýchлом takte. V priebehu 10 sek. po zapnutí sa tento alarm deaktivuje, aby sa umožnilo nastavenie meracieho prístroja.

Postavte merací prístroj do vodorovnej polohy a počkajte, kým sa uskutoční samonivelácia. Len čo sa bude nachádzať merací prístroj v rozsahu samonivelácie  $\pm 4^\circ$ , laserové lúče budú svietiť trvalo a zvukový signál sa vypne.

V prípade otriasov alebo pri zmenách dĺžky počas prevádzky sa merací prístroj opäť automaticky niveluje. Po novej nivelácii znova skontrolujte polohy vodorovnej resp. zvislej laserovej línie k referenčným bodom, aby ste sa vyhli chybám merania.

#### Práca bez nivelačnej automatiky

Pre prácu bez nivelačnej automatiky posuňte vypínač **7** do polohy „**off**“. Ked' je nivelačná automatika vypnutá, svieti indikácia **6** červeno a po dobu 30 sek. blikajú laserové línie v pomalom takte.

Pri vypnutej nivelačnej automatike môžete zobrať merací prístroj voľne do rúk, alebo ho môžete položiť na šikmú plochu. Pri krížovej prevádzke už nebudú dve laserové línie prebiehať navzájom voči sebe v pravom uhle.

### Presnosť nivelačie

#### Faktory ovplyvňujúce presnosť

Najväčší vplyv na presnosť merania má teplota okolia. Najmä rozdiely teplôt prechádzajúce od zeme smerom hore môžu spôsobiť vychýlenie laserového lúča.

Pretože teplotné vrstvy sú v blízkosti zeme najväčšie, malí by ste merací prístroj pri vzdialostiach od 20 m vždy namontovať na statív. Okrem toho umiestnite podľa možnosti merací prístroj do stredu pracovnej plochy.

Odhýlkym môžu okrem vonkajších vplyvov vyzdvihovať aj vplyvy, ktoré sú špecifické pre daný merací prístroj (ako napr. pády alebo prudké nárazy). Skontrolujte preto presnosť meracieho prístroja pred každým začiatkom práce.

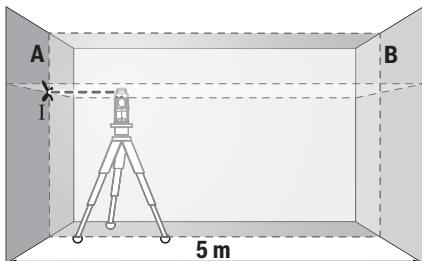
Vždy najprv prekontrolujte presnosť nivelačie vodorovnej laserovej línie a potom presnosť nivelačie zvislej laserovej línie.

Ak by merací prístroj pri jednej z uvedených skúšok prekračoval maximálnu povolenú odchýlku, dajte ho opraviť v autorizovanom servise firmy Bosch.

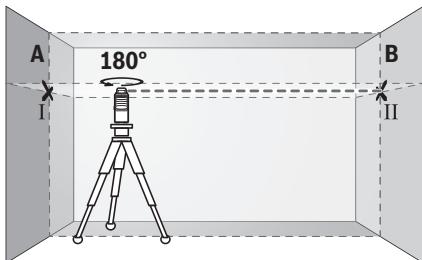
## Kontrola presnosti nivelácie vodorovného lúča priečnej osi

Na túto kontrolu budete potrebovať voľnú meraciu trasu dĺžky 5 m na pevnom podklade medzi dvoma stenami A a B.

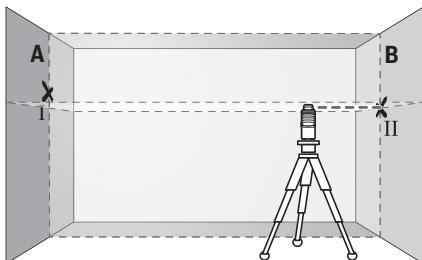
- Namontujte merací prístroj v horizontálnej polohe blízko steny A na statív, alebo ho postavte na pevný a rovný podklad. Zapnite merací prístroj. Nastavte krížovú prevádzku s nívelačnou automatikou.



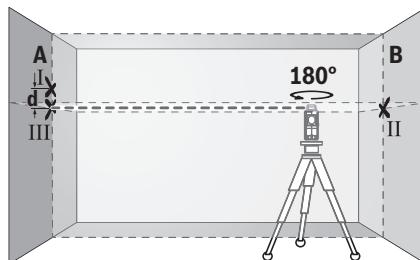
- Nasmerujte laser na blízku stenu A a nechajte merací prístroj, aby sa níveloval. Označte stred bodu, na ktorom sa laserové linie na stene križujú (bod I).



- Otočte merací prístroj o  $180^\circ$ , nechajte ho, aby sa níveloval a označte bod prekriženia laserových liníi na protiľahlej stene B (bod II).
- Umiestnite merací prístroj do blízkosti steny B – bez toho, aby ste ho otáčali –, zapnite ho a nechajte merací prístroj, aby sa naniveloval.



- Prístroj vyrovnejte výškovo tak (pomocou statívom alebo v prípade potreby podložením), aby krížový bod laserovej línie smeroval presne na predtým označený bod II na stene B.



- Otočte merací prístroj o  $180^\circ$  bez toho, aby ste zmenili jeho výšku. Nasmerujte ho na stenu A tak, aby zvislá laserová línia prechádzala už označeným bodom I. Nechajte merací prístroj, aby sa níveloval a označte krížový bod laserovej línie na stene A (bod III).
- Rozdiel **d** oboch označených bodov I a III na stene A dáva skutočnú výškovú odchýlku odchýlku meracieho prístroja pozdĺž priečnej osi.

Na meranej trase  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  smie mať maximálne prípustná odchýlka hodnotu:

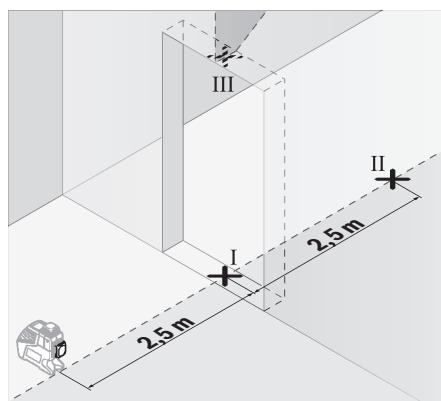
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

Rozdiel **d** medzi bodmi I a III smie byť potom následne maximálne 2 mm.

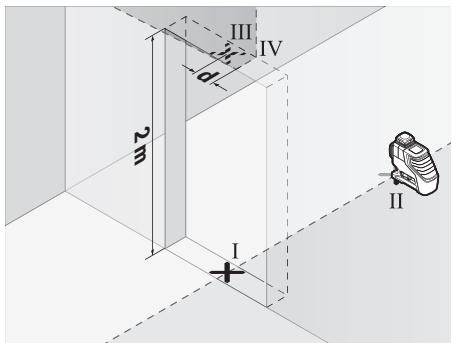
## Kontrola presnosti nivelácie zvislej línie

Na túto kontrolu budete potrebovať otvor vo dverách, pri ktorých je (na pevnom podklade) na každej strane dverí miesto minimálne 2,5 m.

- Postavte merací prístroj do vzdialenosťi 2,5 m od otvoru dverí na pevnú rovnú podložku (nie na statív). Nechajte merací prístroj nanivelovať sa vo vertikálnej prevádzke s nívelačnou automatikou a nasmerujte laserový lúč do otvoru dverí.



- Označte stred zvislej laserovej línie na podlahe otvoru dverí (bod I), vo vzdialosti 5 m na druhej strane otvoru dverí (bod II), ako aj na hornom okraji otvoru dverí (bod III).



- Otočte merací prístroj o  $180^\circ$  a postavte ho na druhú stranu otvoru dverí priamo za bod II. Nechajte merací prístroj nainštalovať sa a zvislú laserovú líniu nasmerujte tak, aby jej stred prebiehal presne bodmi I a II.
- Označte stred laserovej línie na hornom okraji otvoru dverí ako bod IV.
- Rozdiel dôbok označených bodov III a IV dáva skutočnú odchýlku meracieho prístroja od zvislej polohy (zvislice).
- Odmerajte výšku otvoru dverí.

Maximálna prípustná odchýlka sa vypočíta nasledovným spôsobom:

dvojitá výška otvoru dverí  $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Priklad: Pri výške otvoru dverí 2 m smie mať maximálna dovolená odchýlka hodnotu

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$ . Body III a IV sú potom ležia od seba maximálne vo vzdialosti 0,8 mm.

## Pokyny na používanie

- **Na označovanie používajte vždy iba stred laserovej línie.** Šírka laserovej línie sa vzdialenosťou mení.

### Práca s laserovou cieľovou tabuľkou

Laserová cieľová tabuľka 15 zlepšuje viditeľnosť laserového lúča za nepriaznivých podmienok a pri väčších vzdialenosťach.

Reflektujúca polovica laserovej cieľovej tabuľky 15 zlepšuje viditeľnosť laserovej čiary, cez priehľadnú polovicu je laserová čiara viditeľná aj zo zadnej strany laserovej cieľovej tabuľky.

### Práca so statívom (Príslušenstvo)

Statív poskytuje stabilnú a výškovo nastaviteľnú meraciu podložku. Upevnrite merací prístroj pomocou statívového uchytenia 1/4" 9 na závit statív 22. Na upevnenie na bežný stavebný statív použite statívové uchytenie 5/8" 8. Pomocou aretačnej skrutky dobre upevnite merací prístroj na statív.

### Upevnenie pomocou univerzálnego držiaka (Príslušenstvo) (pozri obrázok D)

Pomocou univerzálnego držiaka 19 môžete upevňovať merací prístroj napríklad na zvislé plochy, rúry alebo na rôzne magnetizovateľné materiály. Univerzálny držiak je práve taký výhodný ako statív umiestnený na zemi a uľahčuje výškové nastavovanie meracieho prístroja.

### Práca s meracou platničkou (Príslušenstvo) (pozri obrázky A – B)

Pomocou meracej platničky 16 môžete značku laserového lúča nanášať na podlahu, resp. laserovú výšku na stenu.

Pomocou nulového polička a stupnice sa dá odmerať vzájomné prestavenie v želanej výške a opäť naniesť na inom mieste. Takýmto spôsobom odpadne exaktné nastavovanie prístroja na prenášanú výšku.

Meracia platnička 16 je kvôli lepšej viditeľnosti laserového lúča na väčšie vzdialenosť, resp. pri dopade silného slnečného svetla, vybavená reflektujúcou vrstvou. Zosilnenie jasu je však identifikovateľné len vtedy, keď pozeraťe na meraciu platničku paralelne k laserovému lúču.

### Práca s laserovým prijímacom (Príslušenstvo) (pozri obrázok D)

Za nepriaznivých svetelných podmienok (svetlé okolie, priame slnečné žiarenie a pod.) a pri práci na väčšie vzdialenosť používajte na lepšiu identifikáciu laserových lúčov laserový prijímač 17. Pri práci s laserovým prijímacom majte zapnutú pulzovú funkciu (pozri odsek „Pulzová funkcia“, strana 92).

### Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (Príslušenstvo)

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča filtrujú svetlo okolia. Vďaka tomu sa stáva červené svetlo lasera pre oko svetlejším.

#### ► Nepoužívajte laserové okuliare ako ochranné okuliare.

Laserové okuliare slúžia na lepšie zviditeľnenie laserového lúča, pred laserovým žiareniom však nechránia.

#### ► Nepoužívajte laserové okuliare ako slnečné okuliare alebo ako ochranné okuliare v cestnej doprave.

Laserové okuliare neposkytujú úplnú ochranu pred ultrafialovým žiareniom a znižujú vnímanie farieb.

### Príklady postupov (pozri obrázky C – H)

Príklady pre rôzne druhy používania meracieho prístroja nájdete na grafických stranach.

## Údržba a servis

### Údržba a čistenie

Merací prístroj skladujte a transportujte v ochrannej taške, ktorá sa dodáva spolu s meracím prístrojom.

Udržiavajte svoj merací prístroj vždy v čistote.

Neponárajte merací prístroj do vody ani do iných kvapalín.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky ani rozpušťadlá.

Čistite pravidelne predovšetkým plochy na výstupnom otvore a dávajte pozor, aby ste pritom odstránili prípadné zachytene vlákna tkaniny.

Ak by merací prístroj naprieč starostlivej výrobce a kontrole predsa len prestal niekedy fungovať, treba dať opravu vykonáť autorizovanej servisnej opravovni ručného elektrického náradia Bosch. Merací prístroj sami nikdy neotvárajte.

Pri všetkých dopytoch a objednávkach náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobku.

V prípade potreby zasielajte merací prístroj do opravy v ochrannej taške **18**.

## Servisné stredisko a poradenstvo pri používaní

Servisné stredisko Vám odpovie na otázky týkajúce sa opravy a údržby Vášho produktu ako aj náhradných súčiastok. Rozložené obrázky a informácie k náhradným súčiastkam nájdete aj na web-stránke:

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

Tím poradcov Bosch Vám s radosťou poskytne pomoc pri otázkach týkajúcich sa našich produktov a ich príslušenstva.

### Slovakia

Na [www.bosch-pt.sk](http://www.bosch-pt.sk) si môžete objednať opravu Vášho stroja online.

Tel.: (02) 48 703 800

Fax: (02) 48 703 801

E-Mail: [servis.naradia@sk.bosch.com](mailto:servis.naradia@sk.bosch.com)

[www.bosch.sk](http://www.bosch.sk)

## Likvidácia

Výrobok, príslušenstvo a obal treba dať na recykláciu šetriac životné prostredie.

Neodhadzujte opotrebované meracie prístroje ani akumulátory/batérie do komunálneho odpadu!

### Len pre krajiny EÚ:



Podľa Európskej smernice 2012/19/EÚ sa musia už nepoužiteľné meracie prístroje a podľa európskej smernice 2006/66/ES sa musia poškodené alebo opotrebované akumulátory/batérie zbierať separatne a treba ich dávať na recykláciu zodpovedajúcu ochrane životného prostredia.

## Zmeny vyhradené.

# Magyar

## Biztonsági előírások

### Vonallézer



Olvassa el és tartsa be valamennyi utasítást, hogy veszélymentesen és biztonságosan tudja kezelni a mérőműszert. Soha ne tegye felismerhetetlenné a mérőműszeren található figyelmeztető táblákat. BIZTOS HELYEN ÖRÍZZE MEG EZEKEZ AZ UTASÍTÁSOKAT, ÉS HA A MÉRÖMÜSZERT TOVÁBBIK, ADJA TOVÁBB EZEKET AZ UTASÍTÁSOKAT IS.

► Vigyázz – ha az itt leírtaktól eltérő kezelő vagy beállító berendezéseket használ, vagy más eljárásokat alkalmaz, ez veszélyes sugarterheléshez vezethet.

► A mérőműszer egy figyelmeztető táblával kerül szállításra (a képes oldalon a mérőműszer rajzán a 12 számmal van jelölt).



► Ha a figyelmeztető tábla szövege nem az Ön nyelvén van megadva, ragassza át azt az első üzembe helyezés előtt a készülékkel szállított öntapadó címkével, amelyen a szöveg az Ön országában használatos nyelven található.



Ne irányítsa a lézersugarat más személyekre vagy állatokra és saját maga se nézzen bele sem a közvetlen, sem a visszavert lézersugárba. Ellenkező esetben a személyeket elvakíthatja, baleseteket okozhat és megsértheti az érintett személy szemét.

► Ha a szemét lézersugárzás éri, csukja be a szemét és lépjjen azonnal ki a lézersugár vonalából.

► Ne hajtson végre a lézerberendezésen semmiféle változtatást.

► Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüveggént. A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönytítsére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.

► Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüveggént vagy a közelkedésben egyszerű szemüveggént. A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolya sugárzással szemben és csökkeni a színfelismerési képességet.

► A mérőműszert csak szakképzett személyzet csak eredeti pótalkatrészek felhasználásával javíthatja. Ez biztosítja, hogy a mérőműszer biztonságos műszer maradjon.

► Ne hagyja, hogy gyerekek a lézersugárral felszerelt mérőműszert felügyelet nélkül használják. Ezzel akaratlanul elválikthatnak más személyeket.

- **Ne dolgozzon a mérőműszerrel olyan robanás- veszélyes környezetben, ahol éghető folyadékok, gázok vagy porok vannak.** A mérőműszerben szíkrák keletkezhetnek, amelyek a port vagy a gözöket meggyújthatják.

## Lézer-céltábla



**Ne vigye a mérőműszert és a 15 lézer-céltáblát pacemakerek közelébe.** A mérőműszer és a lézer-céltábla mágnesei egy mágneses mezőt hoznak létre, amely hatással lehet a pacemakerek működésére.

- **Tartsa távol a mérőműszert és a 15 lézer-céltáblát mágneses adathordozóktól és mágneses mezőkre érzékeny készülékektől.** A mérőműszer és a lézer-céltábla mágneséinek hatása visszafordíthatlan adatvesztéséhez vezethet.

## A termék és alkalmazási lehetőségei-nek leírása

Kérjük hajtsa ki a Kezelési Utasításnak a mérőműszer képét tartalmazó kihajtható lapját, miközben a Kezelési Utasítást olvassa.

### Rendeltekesszerű használat

A mérőműszer vízszintes és függőleges vonalak meghatározására és ellenőrzésére szolgál.

### Zajkibocsátás

A hangjelzés A-kürtéktől hangnyomásszintje egy méter távolságban 80 dB(A).

### Ne tartsa a mérőműszert közvetlenül a füléhez!

### Az ábrázolásra kerülő komponensek

Az ábrázolásra kerülő alkatrészek számozása a mérőműszernek az ábrákat tartalmazó oldalon található ábráira vonatkozik.

- 1 Lézersugárzás kilépési nyílás
- 2 Akkumulátor figyelmeztetés
- 3 Impulzusfunkció gomb
- 4 Impulzusfunkció kijelzése
- 5 Üzemmódbillentyű
- 6 Szintézési automatika nélküli működés kijelzése
- 7 Be-/kikapcsoló
- 8 5/8"-os műszerállványcsatlakozó
- 9 1/4"-os műszerállványcsatlakozó
- 10 Az elemtartó fedele
- 11 Az elemtartó fiók fedelének reteszeltése
- 12 Lézer figyelmeztető tábla
- 13 Gyártási szám
- 14 Mágnesek
- 15 Lézer-céltábla
- 16 Mérőlap lábba\*
- 17 Lézer vevőkészülék\*
- 18 Védőtáska\*
- 19 Univerzális tartó\*

### 20 Teleszkóprúd\*

### 21 Lézerpont kereső szemüveg\*

### 22 Tartóállvány\*

\* A képeken látható vagy a szövegen leírt tartozékok részben nem tartoznak a standard szállítmányhoz.

## Műszaki adatok

Vonallézer	GLL 2-80 P
Cikkszám	3 601 K63 2..
Munkaterület <sup>1)</sup>	
– standard	20 m
– impulzusfunkcióval	15 m
– lézer vevőkészülékkel	5 – 80 m
Szintézési pontosság	± 0,2 mm/m
Jellemző önszintézési tartomány	± 4°
Jellemző szintézési idő	< 4 s
Üzemi hőmérséklet	- 10 °C ... + 45 °C
Tárolási hőmérséklet	- 20 °C ... + 70 °C
A levegő megengedett legmagasabb nedvességtartalma, max.	90 %
Lézerosztály	2
Lézertípus	640 nm, < 1 mW
C <sub>6</sub>	1
Le格rövidebb impulzus időtartam	1/1 600 s
Műszerállványcsatlakozó	1/4", 5/8"
Elemek	4 x 1,5 V LR06 (AA)
Üzemidő	
– 2 lézersíkkal	9 óra
– 1 lézersíkkal	18 óra
Súly az „EPTA-Procedure 01/2003” (2003/01 EPTA-eljárás) szerint	0,7 kg
Méretek (hosszúság x szélesség x magasság)	159 x 54 x 141 mm
Védeettségi osztály	IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védett kivitel)

1) A munkaterület méreteit hátrányos környezeti feltételek (például közvetlen nap sugárzás) csökkenthetik.

Az ön mérőműsere a típusablán található **13** gyártási számmal egyetemben azonosítható.

## Összeszerelés

### Elemek behelyezése/kicsérélése

A mérőműszer üzemeltetéséhez alkáli-mangánelemek használata javasoljuk.

Az elemfiók **10** fedelének felnyitásához tolja el a nyíl által jelzett irányba a **11** reteszeltést és hajtsa fel az elemfiók fedelét. Tegye be az elemeket. Ekkor ügyeljen az elemfiók fedelének belső oldalán ábrázolt helyes polaritásra.

Ha az elemek már gyengék, felhangzik egy egyszeri, 5 másodperces hangjelzés. A **2** elem-figyelmeztetés folytonosan,

piros színben világítani kezd. A mérőműszert ekkor már csak 2 óránál rövidebb ideig lehet üzemeltetni.

Ha az elemek már a mérőműszer bekapsolásakor gyengék, akkor az egyszeri, 5 másodperces hangjelzés közvetlenül a bekapsolás után felhangzik.

Mindig valamennyi elemet egyszerre cserélje ki. Csak egyazon gyártó cégtől származó és azonos kapacitású elemeket használjon.

- **Vegye ki az elemeket a mérőműszerből, ha azt hosszabb ideig nem használja.** Az elemek egy hosszabb tárolás során korrodálhatnak, vagy magától kimerülhetnek.

## Üzemeltetés

### Üzembevitel

- **A mérőműszer működése közben meghatározott feltételek mellett hangos hangjelzések kerülnek kibocsátásra.** Ezért tartsa távol a mérőműszert a saját és a más személyek fülétől. A hangos jelzés halláskárosodáshoz vezethet.
- **Óvja meg a mérőműszert a nedvességtől és a közvetlen napsugárzás behatásától.**
- **Ne tegye ki a mérőműszert extrém hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak.** Például ne hagyja hosszabb ideig a mérőműszer egy autóban. Nagyobb hőmérséklettingadozások után hagyja a mérőműszert temporálóni, mielőtt azt ismét üzembe venné. Extrém hőmérsékletek vagy hőmérséklet ingadozások befolyásolhatják a mérőműszer mérési pontosságát.
- **Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer ne eshessen le és ne legyen kitéve erősebb lökéseknek vagy ütéseknek.** A mérőműszer megrongálódása befolyással lehet a mérési pontosságra. Egy hevesebb lökés vagy leesés után ellenörzésként hasonlítsa össze a lézervonalakat, illetve függőleges sugarakat egy ismert vízszintes vagy függőleges referencia vonallal, illetve előzőleg ellenőrzött helyzetű pontokkal.
- **Mindig kapcsolja ki a mérőműszert, ha azt szállítja.** A kikapcsoláskor az inga egység reteszelsére kerül, mivel azt másképp az erős mozgás megrongálhatja.

### Be- és kikapcsolás

A mérőműszer **bekapsolásához** tolja el a 7 be-/kikapcsolót az „ on” (BE) helyzetbe (szintezési automatika nélküli munkához), illetve az „ on” (BE) helyzetbe (szintezési automatikával végzendő munkához). A mérőműszer a bekapsolása után azonnal megkezdi a lézervonalak kibocsátását az 1 kilépő nyílásokból.

- **Sohase irányítsa a lézersugarat személyekre vagy állatokra, és sohase nézzen bele közvetlenül, – még nagyobb távolságból sem – a lézersugárba.**
- **Sohase hagyja a bekapsolt mérőműszert felügyelet nélkül és használat után mindenkorban ki kell a mérőműszert.** A lézersugár más személyeket elváthat.

A mérőműszer **kikapcsolásához** tolja el a 7 be-/kikapcsolót az „off” (Ki) helyzetbe. Az ingás egység kikapcsolásakor reteszelsére kerül.

Ha a hőmérséklet meghaladja a legmagasabb megengedett üzemi hőmérsékletet, 45 °C-ot, a berendezés a lézerdióda védelmére kikapcsol. A lehülés után a mérőműszer ismét üzemkész állapotba kerül és ismét be lehet kapcsolni.

### A kikapcsolási automatika deaktiválása

Ha a mérőműszeren kb. 30 percig egyik billentyűt sem nyomják meg, a mérőműszer az elemek kímélésére automatikusan kikapcsol.

A mérőműszernek az automatikus kikapcsolás utáni ismételt bekapsolásához tolja el a 7 Be-/Ki-kapcsolót az „off” (Ki) helyzetbe, majd kapcsolja be ismét a mérőműszer, vagy nyomja meg egyszer az 5 üzemmód-gombot vagy az impulsus-funkciót 3 gombját.

A kikapcsolási automatika deaktiválásához tartsa legalább 3 másodpercig lenyomva (bekapcsolt mérőműszer melllett) az 5 üzemmód-gombot. Amikor a kikapcsolási automatika deaktiválásra került, a lézersugarak ennek nyugtázásra röviden felvillannak.

A kikapcsolási automatika aktiválásához kapcsolja ki, majd kapcsolja ismét be a mérőműszer, vagy tartsa ehelyett legalább 3 másodpercig benyomva az 5 üzemmód-gombot.

### A hangjelzés deaktiválása

A mérőműszer bekapsolása után a hangjelzés mindenkorban aktiválva van.

A hangjelzés deaktiválásához, illetve aktiválásához nyomja meg és tartsa legalább 3 másodpercig egyidejűleg benyomva az 5 üzemmód gombot és a 3 pulzálási gombot.

A nyugtázásra mindenkor aktiváláskor, mindenkor deaktiváláskor három rövid hangjelzés hangzik fel.

## Üzemmódon

A berendezés három különböző üzemmódban üzemeltethető, amelyek között bármikor át lehet kapcsolni:

- Vízszintes üzem: egy vízszintes lézersíkot hoz létre,
- Függőleges üzem: egy függőleges lézersíkot hoz létre,
- Keresztvonalas üzem: egy vízszintes és egy függőleges lézersíkot hoz létre.

A mérőműszer a bekapsolás után a vízszintes üzemen kezd működni. Az üzemmód megváltoztatásához nyomja meg az 5 üzemmód-billentyűt.

Mind a három üzemmódot mindenkor szintézési automatikával, mindenkoránál is lehet használni.

### Impulsusfunkció

A 17 lézer vevőkészülékkel vázott munkához az impulsus-funkciót – a kijelölt üzemmódtól függetlenül – aktiválni kell.

Az impulsusfunkció során a lézervonalak igen magas frekvenciával villognak, és így azokat a 17 lézer vevőkészülék megtalálja és felismeri.

Az impulsusfunkció bekapsolására nyomja meg a 3 gombot. A 4 bekapsolt impulsusfunkció esetén zöld színben világít.

Az emberi szem számára a lézervonalak láthatósága bekapsolt impulsusfunkció mellett csökken. Ezért a lézer vevőkészülék nélkül vázott munkához a 3 gomb ismételt megnyomásával kapcsolja ki az impulsusfunkciót. A 4 kijelző ki-kapcsolt impulsusfunkció esetén kialszik.

## Szintezési automatika

### Munkavégzés a szintezési automatikával

Tegye a mérőműszert egy vízszintes, szilárd alapra, rögzítse a **19** tartóra vagy egy **22** háromlábú műszerállványra.

A szintezési automatikával végzett munkákhoz tolja el a **7** be-/kikapcsolót az alábbi helyzetbe: „**on**”.

A szintezési automatika a  $\pm 4^\circ$  önszintezési tartományon belüli egyenetlenségeket automatikusan kiegyenlíti. A szintezés befejeződött, mihelyt a lézervonalak modulatlanul maradnak.

Ha automatikus szintezés nem lehetséges, például mert a mérőműszer alapfelülete több mint 4°-kal eltér a vízszintestől, a lézervonalak gyors ütemben villogni kezdenek. Aktivált hangjelzés esetén legfeljebb 30 másodpercre felhangzik egy gyors ütemű hangjelzés. A bekapsolás után 10 másodpercen belül ez a riasztás deaktiválásra kerül, hogy a mérőműszert be lehessen állítani.

Állítsa fel vízszintesen a mérőműszert, és várja meg az önszintezés végrehajtását. Mihelyt a mérőműszer a  $\pm 4^\circ$  önszintezési tartományon belülrre kerül, a lézersugár tartósan világítani kezd és a hangjelzés kikapsolásra kerül.

Ha a berendezés helyzete üzem közben megváltozik, vagy azt rázkódások érik, a mérőműszer ismét automatikusan végrehajt egy önszintezést. A megismételt önszintezés után ellenőrizze a vízszintes, illetve függőleges lézervonalak a referencia-pontokhoz viszonyított helyzetét, hogy elkerülje a hibás méréseket.

### Munkavégzés a szintezési automatika nélkül

A szintezési automatika nélkül végzett munkákhoz tolja el a **7** be-/kikapcsolót az „**on**” helyzetbe. Kikapcsolt szintezési automatika esetén a **6** kijelzés piros színben világít és a lézervonalak 30 másodpercig lassan villognak.

Kikapcsolt szintezési automatika mellett a mérőműszert szabadon tarthatja a kezében, vagy egy ferde alapra is leteheti. Keresztvonalas üzemben ekkor a két lézervonal már nem szükségképpen merőleges egymásra.

## Szintezési pontosság

### A pontosságot befolyásoló hatások

A pontosságra a környezeti hőmérséklet van a legnagyobb hatással. A lézersugarat különösen a talajtól felfelé, függőleges irányban fennálló hőmérsékletkülönbségek tudják eltéríteni.

Mivel a levegő hőmérsékletfüggő rétegeitől a talaj közelében a legnagyobb, a mérőműszert 20 m méretű szakasztól kezdve minden szerele fel egy háromlábú műszerállványra. A mérőműszert ezen kívül lehetőség szerint a munkatartomány közepén állítsa fel.

A külső hatásokon kívül a berendezésen belüli hatások is okozhatnak a méréseknek eltéréseket (mint például a műszer leesése vagy erős ütések). Ezért a mérőműszer pontosságát minden munkakezdés előtt ellenőrizni kell.

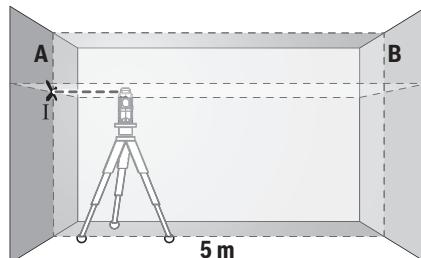
Először minden ellenőrizze a vízszintes lézervonal szintezési pontosságát, majd utána a függőleges lézervonal szintezési pontosságát.

Ha az eltérés legalább egy ellenőrzési folyamatnál meghaladja a legnagyobb megengedett eltérést, javítassa meg egy Bosch-vevőszolgálattal a mérőműszert.

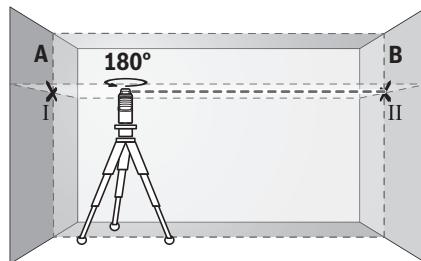
### A keresztrájú tengely vízszintes szintezési pontosságának ellenőrzése

Az ellenőrzéshez egy A és B fal közötti szilárd talajú, 5 m-es szabad mérési szakaszra van szükség.

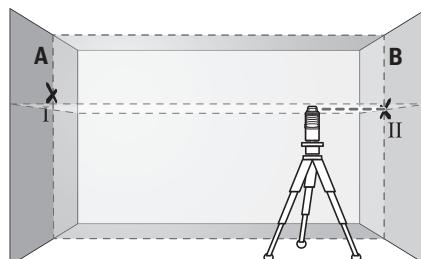
- Szerelje fel a mérőműszert az „A” fal közelében egy háromlábú műszerállványra, vagy helyezze egy szilárd, sík alapra. Kapcsolja be a mérőműszert. Állítsa be a keresztvonalas üzemet, szintezési automatikával.



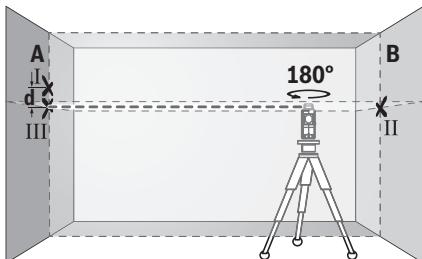
- Irányítja a lézersugarat a közelebbi „A” falra, majd várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja az önszintezést. Jelölje meg annak a pontnak a közepét, amelyben a vonalak a falon kereszteznek egymást (I pont).



- Forgassa el a mérőműszert 180°-kal, várja meg, amíg befejeződik az automatikus szintezés, és jelölje fel a lézervonalak kereszteződésének pontját a szembenfekvő „B” falon (II pont).
- Úgy helye el a mérőműszert – anélkül, hogy azt elfordítaná – hogy minél közelebb legyen a „B” falhoz, kapcsolja be a mérőműszert és várja meg az automatikus szintezés befejeződését.



- Állítsa be úgy a mérőműszer magasságát (a háromlábú műszerállvány segítségével vagy szükség esetén a berendezés alá helyezett lapokkal), hogy a lézervonalak kereszteződési pontja pontosan a „B” falon előzőleg bejelölt II pontra essen.



- Forgassa el a mérőműszeret  $180^\circ$ -kal, anélkül, hogy megváltoztatná a magasságát. Irányítsa úgy az „A” falra, hogy a függőleges lézervonal keresztülmenjen a már feljelölt I ponton. Várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja az automatikus szintezést és jelölje meg az „A” falon a lézervonalak kereszteződési pontját (III pont).
- A falon bejelölt két pont (I és III) között **d** különbség megadjá a mérőműszernek a keresztrányú tengely mentén magassági eltérését.

Egy  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$  mérési szakaszon az eltérés legnagyobb megengedett értéke:

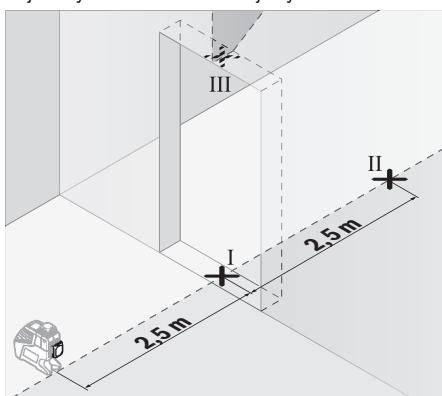
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

A **d** különbségnek így az I és III pont között legfeljebb a 2 mm értéket szabad elérnie.

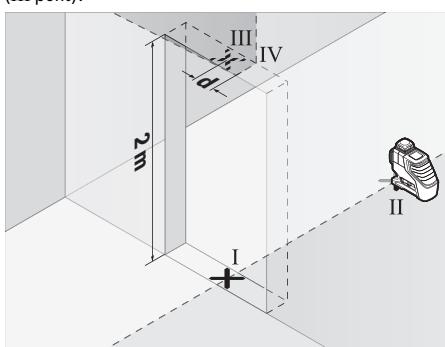
#### A függőleges vonal szintezési pontosságának ellenőrzése

Az ellenőrzéshez egy ajtónyílára van szükség, amelynél az ajtó minden oldalán legalább 2,5 m szilárd alapú szabad hely áll rendelkezésre.

- Állítsa fel a mérőműszerét az ajtónyílástól 2,5 m távolságban egy szilárs, sík alapra (ne egy háromlábú műszerállványra). Várja meg, amíg a mérőműszer függőleges üzemben a szintezési automatikával végrehajtja az önszintezést, majd irányítsa a lézervonalat az ajtónyílára.



- Jelölje be a függőleges lézervonal közepét az ajtónyílás alatti padlón (I pont), 5 m távolságban az ajtónyílás másik oldalán (II pont), valamint az ajtónyílás felső szélén (III pont).



- Forgassa el a mérőműszeret  $180^\circ$ -kal és állítsa fel az ajtónyílás másik oldalán, közvetlenül a II pont mögött. Várja meg, amíg a mérőműszer végrehajtja az automatikus szintezést és állítsa úgy be a függőleges lézervonalat, hogy annak középe pontosan keresztülmenjen mind az I, mind a II ponton.
- Jelölje meg a lézervonal középpontját az ajtónyílás felső szélén, ez lesz a IV pont.
- A **d** a különbség a két megjelölt pont (III és IV) között megadjá a mérőműszer tényleges eltéréset a függőlegestől.
- Mérje meg az ajtónyílás magasságát.

A maximális megengedett eltérést a következőképpen lehet kiszámítani:

az ajtónyílás kétszeres magassága  $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Példa: Egy 2 m magas ajtónyílás esetén a maximális eltérés  $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$ . A III és IV pont közötti távolság így legfeljebb 0,8 mm lehet.

#### Munkavégzési tanácsok

- **A jelöléshez minden csatlakozóhoz használja.** A lézervonal szélessége a távolságtól függően változik.

#### Munkavégzés a lézer-céltábla alkalmazásával

A **15** lézer-céltábla hátrányos feltételek és nagyobb távolságok esetén megjavítja a lézersugár felismerhetőségét.

A **15** lézer-céltábla fényvisszaverő oldala a lézersugár felismerhetőségét megjavítja, az áttetsző oldal révén a lézersugár a lézer-céltábla hátoldala felől is felismerhető.

#### Munkavégzés a háromlábú műszerállvánnyal (külön tartózék)

Egy háromlábú műszerállvány egy szilárd, beállítható magasságú mérési alapot nyújt. Helyezze fel a mérőműszert a **9**  $1/4"$ -os műszerállványcsatlakozóval a **22** háromlábú műszerállvány vagy egy a kereskedelemben kapható fényképezőállvány menetére. Egy a kereskedelemben szokványosan kapható háromlábú építkezési műszerállványra való felerősítéshez használja a **8 5/8"-os** műszerállványcsatlakozót. A háromlábú műszerállvány rögzítőcsavarjával rögzítse a mérőműszert.

## Rögzítés az univerzális tartó alkalmazásával (külön tartozék) (lásd a „D” ábrát)

A 19 univerzális tartó segítségével a mérőműszert például függöleges felületeken, csőveken, vagy mágnesezhető anyagokon is rögzíteni lehet. Az univerzális tartó padlóra helyeztő állvánnyal kínálunk alkalmazható és megkönyíti a mérőműszer magassági beállítását.

## Munkavégzés a mérőlapjalappal (külön tartozék)

(lásd az „A” – „B” ábrát)

A 16 mérőlap segítségével a lézersugarat át lehet vinni a padlóra (talajra), illetve a lézer magasságát egy falra.

A nulla mező és a skála segítségével meg lehet mérni a kívánt magasságtól való eltérést és ezt át lehet vinni egy másik helyre. Így nincs szükség arra, hogy a mérőműszert pontosan beállítás az átvitelre kerülő magasságra.

A 16 mérőlap egy visszaverőréteggel ellátva, amelynek segítségével a lézersugarat nagyobb távolságokban, illetve erős napfény esetén is jobban fel lehet ismerni. A fényerő növekedése csak akkor ismerhető fel, ha a lézersugárral párhuzamos irányban néz a mérőlapra.

## Munkavégzés a lézer vevőkészülékkal (külön tartozék)

(lásd a „D” ábrát)

Hátrányos megvilágítási feltételek esetén (világos környezet, közvetlen nap sugárzás) és nagyobb távolságok mérése esetén a lézervonalak helyzetének könyebb meghatározására használja a 17 lézer vevőkészüléket. A lézer vevőkészülékkel végzett munkákhoz kapcsolja be az impulzusfunkciót (lásd „Impulzusfunkció”, a 97 oldalon).

## Lézerpont kereső szemüveg (külön tartozék)

A lézerpont kereső szemüveg kiszűri a környező fényt. Ezáltal a lézer piros fénypontról világosabban, jobban kiválik a környezetből.

- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget védőszemüvegként.** A lézerpontkereső szemüveg a lézersugár felismerésének megkönytítsére szolgál, de nem nyújt védelmet a lézersugárral szemben.
- ▶ **Ne használja a lézerpontkereső szemüveget napszemüvegként vagy a közlekedésben egyszerű szemüvegként.** A lézerpontkereső szemüveg nem nyújt teljes védelmet az ultraibolyai sugarazással szemben és csökkenti a színfelismerési képességet.

## Munkavégzési példák (lásd a „C” – „H” ábrát)

A mérőműszer felhasználási lehetőségeire példákatt az ábrákat tartalmazó oldalakon találhat.

## Karbantartás és szerviz

### Karbantartás és tisztítás

A mérőműszert csak az azzal együtt szállított védőtáskában tárolja és szállítsa.

Tartsa mindenkorban a mérőműszert.

Ne merítse vízbe vagy más folyadékokba a mérőszerszámat.

A szennyeződésekkel egy nedves, puha kendővel törölje le. Ne használjon tisztító- vagy oldószereket.

Mindenek előtt rendszeresen tisztítsa meg a lézer kilépési nyilását és ügyeljen arra, hogy ne maradjanak ott bolyhok vagy szálak.

Ha a mérőműszer a gondos gyártási és ellenőrzési eljárás ellenére egyszer mégis meghibásodna, akkor a javítással csak Bosch elektromos kéziszerszám-műhely ügyfélszolgálatát szabad megbízni. Ne nyissa fel saját maga a mérőműszerét.

Ha kérdéseivel vannak, vagy pótalkatrészeket akar megrendelni, okvetlenül adjon meg a mérőműszer típusáblóján található 10-jegyű rendelési számot.

Ha javításra van szükség, a 18 védőtáskába csomagolva küldje be a mérőműszeret.

### Vevőszolgálat és használati tanácsadás

A Vevőszolgálat választ ad a terméknek javításával és karbantartásával, valamint a pótalkatrészekkel kapcsolatos kérdéseire. A tartalékkalkatrészekkel kapcsolatos robbantott ábrák és egyéb információk a címen találhatók:

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

A Bosch Használati Tanácsadó Team szívesen segít, ha termékeinkkel és azok tartozékaival kapcsolatos kérdései vannak.

### Magyarország

Robert Bosch Kft.

1103 Budapest

Győmrői út 120.

A [www.bosch-pt.hu](http://www.bosch-pt.hu) oldalon online megrendelheti készüléknek javítását.

Tel.: (061) 431-3835

Fax: (061) 431-3888

### Eltávolítás

A mérőműszereket, a tartozékokat és a csomagolást a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra előkészíteni.

Ne dobja ki a mérőműszereket és az akkumulátorokat/elemeket a háztartási szemetbe!

### Csak az EU-tagországok számára:



Elhasznált mérőműszerekre vonatkozó 2012/19/EU európai irányelvnek és az elromlott vagy elhasznált akkumulátorokra/ elemekre vonatkozó 2006/66/EK európai irányelvnek megfelelően a már nem használható akkumulátorokat/elemeket külön össze kell gyűjteni és a környezetvédelmi szempontoknak megfelelően kell újrafelhasználásra leadni.

A változtatások jogára fenntartva.

# Русский

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства. Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

## Указания по безопасности

### Линейный лазер



**Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдаться все инструкции. Никогда не изменяйте до неизвестности предупредительные таблички на измерительном инструменте. ХОРОШО СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ИХ ВМЕСТЕ С ПЕРЕДАЧЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.**

- ▶ **Внимание – использование других не упомянутых здесь элементов управления и регулирования или других методов эксплуатации может подвергнуть Вас опасному для здоровья излучению.**
- ▶ **Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой (на странице с изображением измерительного инструмента показана под номером 12).**



- ▶ **Если текст предупредительной таблички не на языке Вашей страны, заклейте его перед первой эксплуатацией прилагаемой наклейкой на языке Вашей страны.**



**Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на прямой или отражаемый луч лазера.**  
Этот луч может слепить людей, стать причиной несчастного случая или повредить глаза.

- ▶ **В случае попадания лазерного луча в глаза нужно намеренно закрыть и немедленно отвернуться от луча.**
- ▶ **Не меняйте ничего в лазерном устройстве.**
- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча, однако они не защищают от лазерного излучения.
- ▶ **Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении.** Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.
- ▶ **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части.** Этим

обеспечивается безопасность измерительного инструмента.

- ▶ **Не разрешайте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без надзора.** Они могут неумышленно ослепить людей.
- ▶ **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.

### Визирный щит для лазерного луча



**Не устанавливайте измерительный инструмент и визирную марку 15 вблизи кардиостимуляторов.** Магниты измерительного инструмента и визирной марки создают магнитное поле, которое может оказывать влияние на работу кардиостимулятора.

- ▶ **Держите измерительный инструмент и визирную марку 15 вдали от магнитных носителей данных и от приборов, чувствительных к магнитному полю.** Действие магнитов измерительного инструмента и визирной марки может приводить к невосполнимой потере данных.

## Описание продукта и услуг

Пожалуйста, откройте раскладную страницу с иллюстрациями инструмента и оставляйте ее открытой, пока Вы изучаете руководство по эксплуатации.

### Применение по назначению

Настоящий измерительный прибор предназначен для построения и контроля горизонтальных и вертикальных линий.

### Данные о шуме

Уровень звукового давления звукового сигнала составляет по классу А на расстоянии в один метр 80 дБ(А).

**Не держите измерительный инструмент прямо уха!**

### Изображенные составные части

Нумерация представленных составных частей выполнена по изображению измерительного инструмента на странице с иллюстрациями.

- 1 Отверстие для выхода лазерного луча
- 2 Предупреждение о разрядке батареек
- 3 Кнопка импульсной функции
- 4 Индикатор импульсной функции
- 5 Кнопка переключения режимов работы
- 6 Индикатор работы без автоматического нивелирования
- 7 Выключатель
- 8 Гнездо под штатив 5/8"
- 9 Гнездо под штатив 1/4"
- 10 Крышка батарейного отсека

- 11 Фиксатор крышки батарейного отсека
- 12 Предупредительная табличка лазерного излучения
- 13 Серийный номер
- 14 Магниты
- 15 Визирная марка
- 16 Измерительный шаблон с опорой\*
- 17 Лазерный приемник\*
- 18 Защитный чехол\*
- 19 Универсальное крепление\*
- 20 Телескопический шест\*
- 21 Очки для работы с лазерным инструментом\*
- 22 Штатив\*

\*Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.

## Технические данные

<b>Линейный лазер</b>		<b>GLL 2-80 P</b>
Товарный №		3 601 K63 2..
Рабочий диапазон <sup>1)</sup>		
– стандартный		20 м
– с импульсной функцией		15 м
– с лазерным приемником		5 – 80 м
Точность нивелирования		± 0,2 мм/м
Типичный диапазон автоматического нивелирования		± 4°
Типичное время нивелирования		< 4 с
Рабочая температура		- 10 °C ... + 45 °C
Температура хранения		- 20 °C ... + 70 °C
Относительная влажность воздуха не более		90 %
Класс лазера		2
Тип лазера		640 нм, < 1 мВт
C <sub>6</sub>		1
минимальная длительность импульса		1/1600 с
Резьба для штатива		1/4", 5/8"
Батарейки		4 x 1,5 V LR06 (AA)
Рабочий ресурс		
– с 2 лазерными плоскостями		9 ч
– с 1 лазерной плоскостью		18 ч
Вес согласно EPTA-Procedure 01/2003		0,7 кг
Размеры (длина x ширина x высота)		159 x 54 x 141 мм
Степень защиты		IP 54 (защита от пыли и брызг воды)

1) Рабочий диапазон может уменьшаться в результате неблагоприятных окружающих условий (например, прямые солнечные лучи).

Однозначная идентификация Вашего измерительного инструмента возможна по серийному номеру 13 на заводской табличке.

## Сборка

### Установка/замена батареек

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

Чтобы открыть крышку батарейного отсека 10, подвиньте фиксатор 11 в направлении стрелки и поднимите крышку. Вставьте батарейки. Следите за правильной полярностью в соответствии с изображением на внутренней стороне крышки секции для батареек.

Если батарейки начинают садиться, на протяжении 5 с раздается одноразовый звуковой сигнал. Предупреждение о разрядке батареек 2 мигает красным цветом. Измерительный инструмент может работать еще меньше 2 часов.

Если при включении измерительного инструмента напряжение батареек очень слабое, то непосредственно после включения измерительного инструмента на протяжении 5 с раздается звуковой сигнал.

Всегда заменяйте все батарейки одновременно. Применяйте только батарейки одного изготовителя и с одинаковой емкостью.

► **Если Вы не пользуетесь продолжительное время измерительным инструментом, то батарейки должны быть вынуты из инструмента.** При продолжительном хранении батарейки могут окислиться и разрядиться.

## Работа с инструментом

### Эксплуатация

► **При эксплуатации измерительного инструмента могут раздаваться громкие звуки. По этой причине держите измерительный инструмент на удалении от уха и от других людей.** Громкий звук может повредить слух.

► **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**

► **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** В частности, не оставляйте его на длительное время в машине. При больших перепадах температуры сначала дайте измерительному инструменту стабилизировать свою температуру, прежде чем начинать работать с ним. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.

► **Избегайте сильных толчков и падений измерительного инструмента.** Повреждения измерительного инструмента могут сказываться на его точности. После каждого сильного удара или падения проверяйте лазерные линии или отвесные лучи по известной Вам горизонтальной или вертикальной реперной линии или по проверенному отвесу.

► **При транспортировке выключайте измерительный инструмент.** При выключении блокируется маятниковый механизм, который иначе при резких движениях может быть поврежден.

#### **Включение/выключение**

Чтобы **включить** измерительный инструмент, передвиньте выключатель **7** в положение « on» (для работ без автоматического самонивелирования) или в положение « on» (для работ с автоматическим самонивелированием). Сразу же после включения измерительный инструмент излучает из отверстий **1** лазерные лучи.

► **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе с большого расстояния.**

► **Не оставляйте без присмотра включенный измерительный инструмент и выключайте его после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

Чтобы **выключить** измерительный прибор, передвиньте выключатель **7** в положение « off». При выключении маятниковый механизм блокируется.

При превышении предельно допустимой рабочей температуры в 45 °C происходит выключения для защиты лазерного диода. После охлаждения измерительный инструмент опять готов к работе и может быть снова включен.

#### **Деактивизация автоматического выключения**

Если в течение прибл. 30 мин. на измерительном инструменте не будет нажиматься никаких кнопок, измерительный инструмент с целью экономии батарей автоматически выключается.

Чтобы снова включить измерительный инструмент после автоматического выключения, Вы можете передвинуть выключатель **7** сначала в положение « off» и затем снова включить измерительный инструмент или один раз нажать кнопку переключения режимов работы **5** или кнопку импульсной функции **3**.

Чтобы деактивировать автоматическое выключение, держите (при включенном измерительном инструменте) кнопку переключения режимов работы **5** минимум 3 с нажатой. Для подтверждения деактивации автоматического выключения лазерные лучи коротко мигают.

Для активирования автоматического выключения выключите измерительный инструмент и снова включите его или вместо этого нажмите кнопку переключения режима работы **5** минимум на 3 секунды.

#### **Выключение звукового сигнала**

При включении измерительного инструмента звуковой сигнал всегда включен.

Для выключения или включения акустического сигнала нажмите одновременно кнопку переключения режима работы **5** и кнопку импульсной функции **3** и держите их нажатыми минимум 3 секунды.

В качестве подтверждения при включении и выключении раздается 3 коротких звуковых сигнала.

#### **Режимы работы**

Измерительный инструмент имеет три режима работы, которые можно менять в любой момент:

- горизонтальный режим: горизонтальная лазерная плоскость,
- вертикальный режим: вертикальная лазерная плоскость,
- режим перекрестных линий: одна горизонтальная и одна вертикальная лазерная плоскость.

После включения измерительный инструмент находится в горизонтальном режиме. Для смены режима работы нажмите на переключатель **5**.

Все три режима могут быть включены как с автоматическим нивелированием, так и без него.

#### **Импульсная функция**

При работе с лазерным приемником **17** – независимо от выбранного режима работы – должна быть активирована импульсная функция.

С импульсной функцией лазерные лучи мигают с большой частотой и становятся видимыми для лазерного приемника **17**.

Чтобы включить импульсную функцию, нажмите на кнопку **3**. При включенной импульсной функции индикатор **4** светится зеленым цветом.

Видимость лазерных линий для человеческого глаза при включенной импульсной функции уменьшена. Поэтому для работ без лазерного приемника выключите импульсную функцию повторным нажатием на кнопку **3**. При выключенной импульсной функции индикатор **4** гаснет.

#### **Автоматическое нивелирование**

##### **Работа с автоматическим нивелированием**

Установите измерительный инструмент на прочное горизонтальное основание и закрепите его на креплении **19** или на штативе **22**.

Для работы с автоматическим нивелированием передвиньте выключатель **7** в положение « on».

Функция автоматического нивелирования выравнивает неровности в рамках диапазона автоматического нивелирования в  $\pm 4^\circ$ . Нивелирование завершено, как только лазерные линии остановились.

Если автоматическое нивелирование невозможно, напр., если основание, на котором расположен измерительный инструмент, отклонено от горизонтали более чем на  $4^\circ$ , лазерные лучи начинают быстро мигать. При включенном звуковом сигнале издается звуковой сигнал на протяжении 30 с с быстрым такте. В течение 10 с после включения этот предупредительный сигнал выключается, чтобы дать измерительному инструменту возможность выровняться.

Установите измерительный инструмент горизонтально и подождите, пока прибор не произведет автоматическое нивелирование. После того, как измерительный инструмент войдет в диапазон автоматического нивелирования  $\pm 4^\circ$ , лазерные лучи начинают непрерывно светиться и звуковой сигнал отключается.

При толчках и изменениях положения во время работы измерительный инструмент автоматически производит нивелирование. После повторного нивелирования проверьте положение горизонтальной и вертикальной лазерной линии по отношению к реперным точкам для предотвращения ошибок.

### Работа без автоматического нивелирования

Для работы без автоматического самонивелирования передвиньте выключатель 7 в положение « off». При выключенном автоматическом нивелировании индикатор 6 светится красным светом и в течение 30 с лазерные лучи медленно мигают.

При выключенном автоматическом нивелировании Вы можете свободно держать инструмент в руке или поставить на подходящую поверхность. В режиме перекрещивающихся линий лазерные линии не обязательно находятся под прямым углом по отношению друг к другу.

### Точность нивелирования

#### Факторы, влияющие на точность

Наибольшее влияние на точность оказывает окружающая температура. В особенности изменения температуры по мере удаления от грунта могут вызывать отклонения лазерного луча.

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.

Наряду с внешними факторами отклонения могут вызываться также и причинами, кроющимися в самом измерительном инструменте (например, падениями или сильными толчками). Поэтому каждый раз до начала работы проверяйте точность измерительного инструмента.

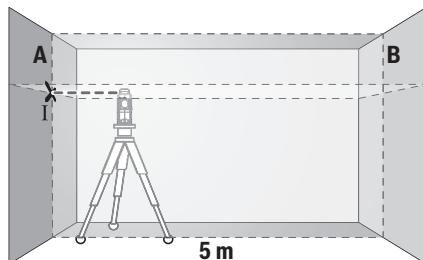
Проверяйте сначала точность нивелирования горизонтального лазерного луча, а затем точность нивелирования вертикального лазерного луча.

Если во время одной из проверок измерительный инструмент превысит максимально допустимое отклонение, отдайте его в ремонт в сервисную мастерскую Bosch.

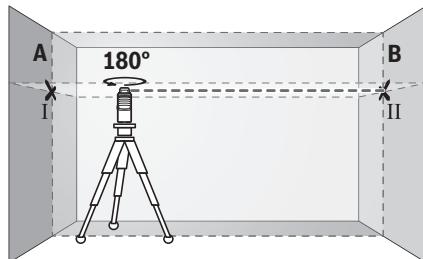
#### Проверка точности горизонтального нивелирования вдоль поперечной оси

Для контроля Вам необходим свободный отрезок в 5 м на прочном грунте между стенами А и В.

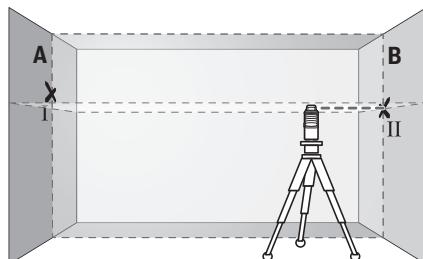
- Закрепите измерительный инструмент вблизи стены А на штативе или установите его на прочное, плоское основание. Включите измерительный инструмент. Выберите режим перекрещивающихся линий с автоматическим нивелированием.



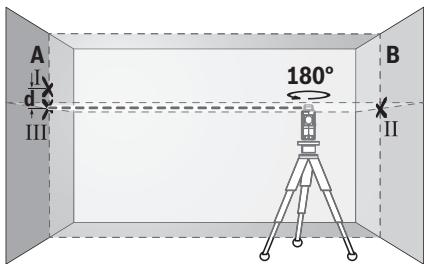
- Направьте лазер на ближнюю стену А и обождите самонивелирование инструмента. Отметьте середину точки, в которой перекрещиваются на стене лазерные линии (точка I).



- Поверните измерительный инструмент на 180°, подождите, пока он не произведет самонивелирование, и отметьте точку перекрещивания лазерных линий на противоположной стене В (точка II).
- Установите измерительный инструмент – не поворачивая его – вблизи стены В, включите его и дайте ему время нивелироваться.



- Настройте измерительный инструмент по высоте (с помощью штатива или подкладок) так, чтобы точка перекрещивания лазерных линий точно совпала с ранее отмеченной точкой II на стене В.



- Поверните измерительный инструмент на 180°, не изменяя высоты. Направьте инструмент на стену А так, чтобы вертикальная лазерная линия проходила через уже отмеченную точку I. Подождите, пока инструмент не закончит самонивелирование, и отметьте точку перекрещивания лазерных линий на стене А (точка III).
- Расстояние **d** между двумя обозначенными точками I и III на стене А отражает фактическое отклонение измерительного инструмента по высоте вдоль поперечной оси.

На расстоянии  $2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$  максимально допустимое отклонение составляет:

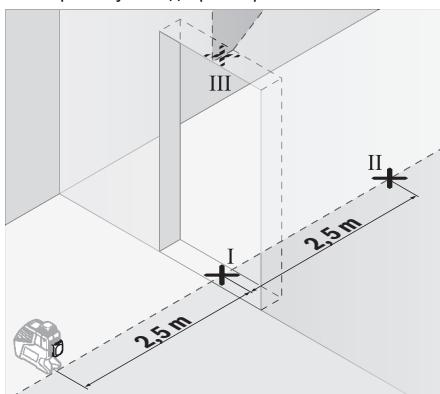
$$10 \text{ м} \times \pm 0,2 \text{ мм/м} = \pm 2 \text{ мм.}$$

Таким образом, расстояние **d** между точками I и III не должно превышать макс. 2 мм.

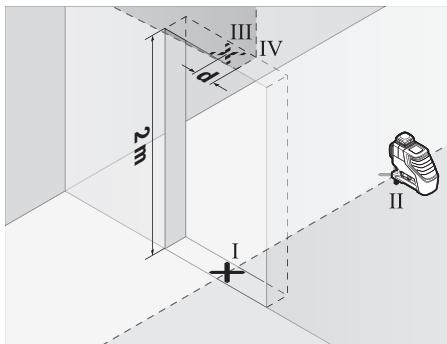
#### Проверка точности нивелирования вертикальной линии

Для проверки Вам требуется проем двери, в обе стороны от которого (на прочном полу) есть свободное пространство длиной не менее 2,5 м.

- Установите измерительный прибор на расстоянии 2,5 м от дверного проема на твердое, ровное основание (не на штатив). Дайте измерительному прибору самонивелироваться в вертикальном режиме и направьте лазерные лучи на дверной проем.



- Отметьте середину вертикальной линии на полу в проеме двери (точка I), на расстоянии в 5 м с другой стороны проема двери (точка II), а также по верхнему краю проема двери (точка III).



- Поверните измерительный инструмент на 180° и поставьте его по другую сторону дверного проема прямо позади точки II. Дайте измерительному прибору самонивелироваться и направьте его вертикальные лазерные лучи так, чтобы их середины проходили через точки I и II.
- Пометьте середину лазерного луча на верхнем крае дверного проема как точку IV.
- Расстояние **d** между двумя обозначенными точками III и IV отображает фактическое отклонение измерительного инструмента от вертикали.
- Измерьте высоту проема двери.

Максимально допустимое отклонение рассчитывается следующим образом:

$$\text{двойная высота дверного проема} \times 0,2 \text{ мм/м}$$

Пример: при высоте дверного проема в 2 м максимальное отклонение может составлять

$$2 \times 2 \text{ м} \times \pm 0,2 \text{ мм/м} = \pm 0,8 \text{ мм. Точки III и IV могут находиться на расстоянии максимум } 0,8 \text{ мм друг от друга.}$$

#### Указания по применению

- Используйте всегда только середину лазерной линии для отметки. Ширина лазерной линии изменяется по мере удаления.

#### Работы с визирной маркой

Визирная марка **15** улучшает видимость лазерного луча при неблагоприятных условиях и на больших расстояниях. Отражающая половина визирной марки **15** улучшает видимость лазерной линии, на прозрачной половине лазерную линию видно также и с тыльной стороны визирной марки.

#### Работа со штативом (принадлежности)

Штатив обеспечивает стабильную, регулируемую по высоте опору для измерений. Поставьте измерительный инструмент гнездом под штатив **1/4" 9** на резьбу штатива **22** или обычного фотоштатива. Для установки на обычный строительный штатив используйте гнездо под штатив **5/8" 8**. Зафиксируйте измерительный инструмент с помощью крепежного винта штатива.

## **Фиксация с помощью универсального крепления (принадлежности) (см. рис. D)**

С помощью универсального крепления **19** Вы можете зафиксировать измерительный инструмент, напр., на вертикальных поверхностях, трубах или намагниченных материалах. Универсальное крепление можно также использовать в качестве подставки. Оно облегчает выравнивание инструмента по высоте.

## **Работа с измерительным шаблоном (принадлежности) (см. рис. A – B)**

С помощью измерительного шаблона **16** Вы можете перенести лазерную отметку на пол или высоту лазера на стену. С помощью нуля и шкалы можно измерить расстояние до желаемой высоты и перенести его на другое место. Благодаря этому не нужно настраивать измерительный инструмент на переносимую высоту.

Для улучшения видимости лазерного луча на большом расстоянии и при сильном солнце измерительный шаблон **16** имеет отражающее покрытие. Однако усиление яркости заметно только, если смотреть на измерительный шаблон параллельно лазерному лучу.

## **Работа с лазерным приемником (принадлежности) (см. рис. D)**

При неблагоприятной освещенности (светлое окружение, прямые солнечные лучи) и на большом расстоянии используйте для лучшего нахождения лазерных лучей лазерный приемник **17**. При работе с лазерным приемником включайте импульсную функцию (см. «Импульсная функция», стр. 103).

## **Очки для работы с лазерным инструментом (принадлежности)**

Лазерные очки отфильтровывают окружающий свет. Благодаря этому красный свет лазера становится более ярким для человеческого глаза.

► **Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков.** Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча, однако они не защищают от лазерного излучения.

► **Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении.** Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.

## **Примеры возможных видов работы (см. рис. С – Н)**

Примеры возможных применений измерительного инструмента приведены на страницах с рисунками.

## **Техобслуживание и сервис**

### **Техобслуживание и очистка**

Храните и переносите измерительный инструмент только в прилагающемся защитном чехле.

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте никаких очищающих средств или растворителей.

Очищайте регулярно особенно поверхности выходного отверстия лазера и следите при этом за ворсинками.

Если несмотря на тщательную процедуру изготовления и испытания измерительный инструмент все-таки выйдет из строя, ремонт должна производить авторизованная сервисная мастерская для электроинструментов Bosch. Не вскрывайте самостоятельно измерительный инструмент.

Пожалуйста, во всех запросах и заказах запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер по заводской табличке измерительного инструмента.

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле **18**.

## **Сервис и консультирование на предмет использования продукции**

Сервисная мастерская ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта и по запчастям. Монтажные чертежи и информацию по запчастям Вы найдете также по адресу:

[www.bosch-pt.com](http://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.

### **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»

ул. Академика Королева 13 стр. 5

129515 Москва

Россия

Тел.: 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)

E-Mail: [info.powertools@ru.bosch.com](mailto:info.powertools@ru.bosch.com)

Полную и актуальную информацию о расположении сервисных центров и приёмных пунктов Вы можете получить:

- на официальном сайте [www.bosch-pt.ru](http://www.bosch-pt.ru)
- либо по телефону справочно – сервисной службы Bosch 8 800 100 8007 (звонок по России бесплатный)

**Беларусь**

ИП «Роберт Бош» ОOO

Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента

ул. Тимирязева, 65А-020

220035, г. Минск

Беларусь

Тел.: +375 (17) 254 78 71

Тел.: +375 (17) 254 79 15/16

Факс: +375 (17) 254 78 75

E-Mail: pt-service.by@bosch.com

Официальный сайт: [www.bosch-pt.by](http://www.bosch-pt.by)

**Казахстан**

ТОО «Роберт Бош»

Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента

г. Алматы

Казахстан

0500050

пр. Райымбека 169/1

уг. ул. Коммунальная

Тел.: +7 (727) 232 37 07

Факс: +7 (727) 233 07 87

E-Mail: info.powertools.ka@bosch.com

Официальный сайт: [www.bosch.kz](http://www.bosch.kz); [www.bosch-pt.kz](http://www.bosch-pt.kz)

**Утилизация**

Отслужившие свой срок измерительные инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рекуперацию отходов.

Не выбрасывайте измерительные инструменты и аккумуляторные батареи/батарейки в бытовой мусор!

**Только для стран-членов ЕС:**

В соответствии с европейской директивой 2012/19/EU отслужившие измерительные инструменты и в соответствии с европейской директивой 2006/66/ЕС поврежденные либо отработанные аккумуляторы/батарейки нужно собирать отдельно и сдавать на экологически чистую рекуперацию.

**Возможны изменения.**

# Українська

## Вказівки з техніки безпеки

### Лінійний лазер



Прочитайте всі вказівки і дотримуйтесь їх, щоб працювати з вимірювальним інструментом безпечно та надійно. Ніколи не доводьте попереджувальні таблиці на вимірювальному інструменті до невідімності. ДОБРЕ ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ІНСТРУКЦІЇ! ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ПЕРЕДАЧЕЮ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ.

- ▶ Обережно – використання засобів обслуговування і настроювання, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволений спосіб, може призводити до небезпечних вибухів випромінювання.
- ▶ Вимірювальний інструмент постачається з попереджувальною таблицю (на зображені вимірювального інструменту на сторінці з малюнком вона позначена номером 12).



Laser Radiation Class 2,  
do not stare into beam  
IEC 60825-1:2007-03 <1 mW, 640 nm

- ▶ Якщо текст попереджувальної таблиці не на мові Вашої країни, заклейте його перед першою експлуатацією доданою наклейкою на мові Вашої країни.



Не направляйте лазерний промінь на людей або тварин, і самі не дивіться на прямий або відображеній 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 пристрой.
- ▶ Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів. Окуляри для роботи з лазером призначенні для крашного розпізнавання лазерного променя, але вони не захищають від лазерного проміння.
- ▶ Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом. Окуляри для роботи з лазером не захищають повністю від УФ-проміння і погіршують розпізнавання кольорів.
- ▶ Віддавайте свій вимірювальний прилад на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин. Тільки за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.

▶ Не дозволяйте дітям користуватися без нагляду лазерним вимірювальним приладом. Вони можуть ненавмисне засліпити інших людей.

▶ Не працюйте з вимірювальним приладом у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу. У вимірювальному приладі можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.

### Візорний щит



Не встановлюйте вимірювальний прилад і візорний щит 15 поблизу кардіостимулаторів. Магніти вимірювального приладу та візорного щита створюють поле, яке може негативно впливати на функціональну здатність кардіостимулатора.

▶ Тримайте вимірювальний прилад і візорний щит 15 на відстані від магнітних носіїв даних і чутливих до магнітних полів приладів. Магніти вимірювального приладу та візорного щита своєю дією можуть призводити до необоротної втрати даних.

### Опис продукту і послуг

Будь ласка, розгорніть сторінку із зображенням вимірювального приладу і тримайте її розгорнутою весь час, поки будете читати інструкцію.

### Призначення

Вимірювальний прилад призначений для визначення і перевірення горизонтальних і вертикальних ліній.

### Інформація щодо шуму

Рівень звукового тиску від звукового сигналу за класом А становить на відстані 1 метра 80 дБ(А).

**Не тримайте вимірювальний прилад близько до вуха!**

### Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення вимірювального приладу на сторінці з малюнком.

- 1 Вихідний отвір для лазерного променя
- 2 Індикатор зарядженості батарейок
- 3 Кнопка імпульсної функції
- 4 Індикатор імпульсної функції
- 5 Кнопка режимів роботи
- 6 Індикатор роботи не в режимі автоматичного нівелювання
- 7 Вимикач
- 8 Гніздо під штатив 5/8"
- 9 Гніздо під штатив 1/4"
- 10 Кришка секції для батарейок
- 11 Фіксатор секції для батарейок
- 12 Попереджувальна таблиця для роботи з лазером
- 13 Серійний номер

- 14** Магніти
- 15** Візорна марка
- 16** Вимірювальний шаблон з ніжкою\*
- 17** Лазерний приймач\*
- 18** Захисна сумка\*
- 19** Універсальне кріплення\*
- 20** Телескопічна палиця\*
- 21** Окуляри для роботи з лазером\*
- 22** Штатив\*

\*Зображене чи описане приладдя не належить до стандартного обсягу поставки.

## Технічні дані

Лінійний лазер	GLL 2-80 P
Товарний номер	3 601 K63 2..
Робочий діапазон <sup>1)</sup>	
– стандартний	20 м
– з імпульсною функцією	15 м
– з лазерним приймачем	5 – 80 м
Точність нівелювання	± 0,2 мм/м
Діапазон автоматичного нівелювання, типовий	± 4°
Тривалість нівелювання, типова	< 4 с
Робоча температура	-10 °C ... + 45 °C
Температура зберігання	-20 °C ... + 70 °C
Відносна вологість повітря макс.	90 %
Клас лазера	2
Тип лазера	640 нм, < 1 мВт
C <sub>6</sub>	1
Найкоротша тривалість імпульсу	1/1600 с
Гнізда під штатив	1/4", 5/8"
Батарейки	4 x 1,5 V LR06 (AA)
Робочий ресурс	
– з 2 лазерними площинами	9 год.
– з 1 лазерною площиною	18 год.
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01/2003	0,7 кг
Розміри (довжина x ширина x висота)	159 x 54 x 141 мм
Ступінь захисту	IP 54 (захист від пилу та близького опаду)
1) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).	
Для точної ідентифікації вимірювального приладу на заводській табличці позначений серійний номер <b>13</b> .	

## Монтаж

### Встановлення/заміна батарейок

Для вимірювального приладу рекомендується використовувати виключно лужно-магранцеві батареї. Щоб відкрити кришку секції для батарейок **10**, посуньте фіксатор **11** в напрямку стрілки і підніміть кришку секції для батарейок угору. Встроміть батарейки. Слідкуйте при цьому за правильним розташуванням полюсів, як це показано з внутрішнього боку кришки секції для батарейок.

Якщо батарейки сідають, протягом 5 с подається одноразовий звуковий сигнал. Індикатор зарядженості батарейок **2** мигає червоним кольором. Вимірювальний прилад може працювати ще менше 2 год.

Якщо при ввімкненні вимірювального приладу напруга батарейок занадто мала, то безпосередньо після ввімкнення вимірювального приладу протягом 5 с лунає звуковий сигнал.

Завжди мінайте одночасно всі батарейки. Використовуйте лише батарейки одного виробника і однакової ємності.

### ► Виміайте батарейки, якщо Ви тривалий час не будете користуватися вимірювальним приладом.

При тривалому зберіганні батарейки можуть кородувати і саморозряджатися.

## Експлуатація

### Початок роботи

► Під час експлуатації вимірювального приладу за певних умов роздаються голосні звуки. З цієї причини тримайте вимірювальний прилад далеко від вуха і від інших осіб. Гучний звук може пошкодити слух.

► Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.

► Не допускайте впливу на вимірювальний прилад екстремальних температур та температурних перепадів. Зокрема, не залишайте його на тривалий час в машині. Якщо вимірювальний прилад зазнає впливу на перепад температур, перш ніж вмикати його, дайте йому стабілізувати свою температуру. Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального приладу.

► Уникайте сильних поштовхів та падіння вимірювального приладу. В результаті пошкодження вимірювального приладу може погіршитися його точність. Після сильного поштовху або падіння перевірте лазерну лінію за допомогою відомої горизонтальної або вертикальної базової лінії.

► Під час транспортування вимірювального приладу вимикайте його. При вимкненні приладу маятниковий вузол блокується, щоб запобігти пошкодженню внаслідок сильних поштовхів.

## Вимикання/вимикання

Щоб **увімкнути** вимірювальний прилад, посуньте вимикач **7** в положення « **on**» (для роботи без автоматичного самонівелювання) або в положення « **on**» (для роботи з автоматичним самонівелюванням). Відразу після вимикання вимірювальний прилад випромінює з вихідних отворів для лазерного променя **1** лазерні промені.

- **Не спрямуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великою відстані.**
- **Не залишайте увімкнutyй вимірювальний прилад без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний прилад.** Інші особи можуть бути заспіллені лазерним променем.

Щоб **вимкнути** вимірювальний прилад, посуньте вимикач **7** в положення «**off**». При вимкненні маятниковий вузол блокується.

При перевищенні максимально дозволеної робочої температури 45 °C лазерний промінь для захисту лазерного діода автоматично вимикається. Після того, як вимірювальний прилад охолоне, він знову готовий до експлуатації та його можна знову вимкнути.

## Деактивация функції автоматичного вимкнення

Якщо протягом прибл. 30 хвил. Ви не будете натискувати ні на яку кнопку на вимірювальному приладі, прилад, щоб заощадити батареї, автоматично вимикається.

Щоб знову ввімкнути вимірювальний прилад після автоматичного вимкнення, Ви можете посунути вимикач **7** спочатку в положення «**off**» і потім знову ввімкнути вимірювальний прилад, або один раз натиснути кнопку режимів роботи **5** або кнопку імпульсної функції **3**.

Для дезактивації автоматичного вимкнення тримайте (при ввімкненому приладі) кнопку режимів роботи **5** принаймні 3 з натиснутого. Для підтвердження дезактивації автоматичного вимкнення лазерні промені коротко миготять.

Щоб активувати функцію автоматичного вимкнення, вимкніть вимірювальний прилад і потім знову ввімкніть його, або натисніть кнопку режимів роботи **5** протягом принаймні 3 секунд.

## Дезактивація звукового сигналу

При ввімкненні вимірювального приладу звуковий сигнал завжди активований.

Для дезактивації звукового сигналу натисніть одночасно кнопку режимів роботи **5** і кнопку імпульсної функції **3** і тримайте їх натиснутими принаймні 3 секунди.

При активації і дезактивації лунають три короткі звукові сигнали для підтвердження виконаної операції.

## Режими роботи

Вимірювальний прилад має три режими роботи, які можна в будь-який час перемикати:

- горизонтальний режим: прилад випромінює одну горизонтальну лазерну площину,

- вертикальний режим: прилад випромінює вертикальну лазерну площину,
- режим роботи з перехресними лініями: прилад випромінює одну горизонтальну і одну вертикальну лазерну площину.

Після вимикання вимірювальний прилад знаходиться в горизонтальному режимі. Щоб поміняти режим роботи, натисніть на кнопку режимів роботи **5**.

Всі три режими роботи можна вимкнати як з автоматичним нівелюванням, так і без нього.

## Імпульсна функція

Для роботи з лазерним приймачем **17** – незалежно від обраного режиму роботи – має бути активована імпульсна функція.

З імпульсною функцією лазерні промені мигають з дуже великою частотою і їх «бачить» лазерний приймач **17**.

Щоб увімкнути імпульсну функцію, натисніть на кнопку **3**. При увімкнuttі імпульсній функції індикатор **4** світиться зеленим кольором.

Для людського ока видимість лазерних променів з увімкнutoю імпульсною функцією зменшена. З цією причини для роботи без лазерного приймача вимкніть імпульсну функцію повторним натиснанням на кнопку **3**. При вимкнuttі імпульсній функції індикатор **4** гасне.

## Автоматичне нівелювання

### Робота у режимі автоматичного нівелювання

Встановіть вимірювальний прилад на тверду горизонтальну поверхню, закріпіть його на кріпленні **19** або на штатві **22**.

Для робіт з автоматичним нівелюванням посуньте вимикач **7** в положення « **on**».

Автоматичне нівелювання автоматично згладжує нерівності в діапазоні автоматичного нівелювання  $\pm 4^\circ$ . Нівелювання закінчено, якщо лазерні лінії більше не рухаються.

Якщо автоматичне нівелювання не можливе, напр., якщо поверхня, на якій встановлений вимірювальний прилад, відрізняється від горизонтали більше ніж на  $4^\circ$ , лазерні лінії починають швидко миготіти. При активованому звуковому сигналі подається звуковий сигнал протягом максимум 30 с з швидкому такті. Протягом 10 с після ввімкнення цей попередкувальний сигнал вимикається, щоб дати вимірювальному приладові можливість вирівнятися.

В такому разі встановіть вимірювальний прилад в горизонтальне положення і зачекайте, поки не буде здійснене автоматичне нівелювання. Після того, як вимірювальний прилад увійде в діапазон автоматичного нівелювання  $\pm 4^\circ$ , лазерні промені починаються безперервно світитися і звуковий сигнал вимикається.

При струсах та змінах положення протягом експлуатації вимірювальний прилад знову автоматично нівелюється. Після повторного нівелювання, щоб запобігти помилкам, перевірте положення горизонтальної чи вертикальної лазерної лінії відносно до базових точок.

## Робота без автоматичного нівелювання

Для робіт без автоматичного нівелювання посуньте вимикач **7** в положення «**off**». При вимкненні режиму автоматичного нівелювання індикатор **6** світиться червоним кольором і протягом 30 секунд повільно миготять лазерні лінії.

При вимкнутому автоматичному нівелюванні вимірювальний прилад можна тримати в руці або поставити на похилу поверхню. В режимі роботи з перехресними лініями дві лазерні лінії не обов'язково знаходяться перпендикулярно одна до одної.

## Точність нівелювання

### Фактори, що впливають на точність

Найбільший вплив справляє температура зовнішнього середовища. Особливо температурні коливання, що спостерігаються в міру віддалення від ґрунту, можуть спричиняти відхилення лазерного променя.

Оскільки температурні коливання є найбільшими близько до ґрунту, Вам необхідно починаючи з довжини вимірювальної ділянки 20 м завжди монтувати вимірювальний прилад на штативі. Крім того, за можливістю вимірювальний прилад треба встановлювати в центрі робочої ділянки.

Крім зовнішніх факторів, також і фактори, що полягають у самому приладі (напр., падіння або сильні поштовхи), можуть спричиняти відхилення. З цієї причини треба кожний раз перед початком роботи перевіряти точність вимірювального приладу.

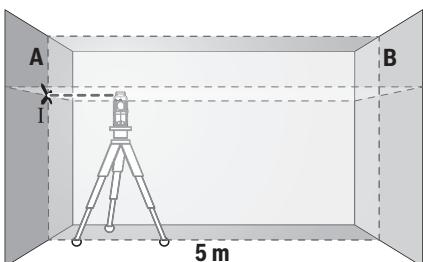
Спочатку перевірте точність нівелювання горизонтальної лазерної лінії, а потім – точність нівелювання вертикальної лазерної лінії.

Якщо при одній з перевірок вимірювальний прилад перевищить максимально допустиме відхилення, його треба віднести в майстерню Bosch для перевірки.

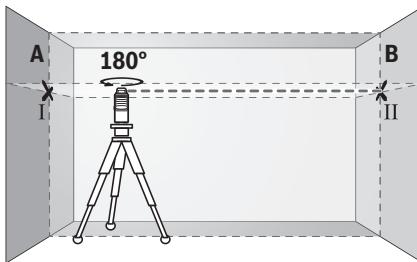
### Перевірка точності горизонтального самонівелювання уздовж поперечної осі

Для перевірки Вам на твердому ґрунті потрібна вільна вимірювальна ділянка довжиною 5 м між двома стінами A і B.

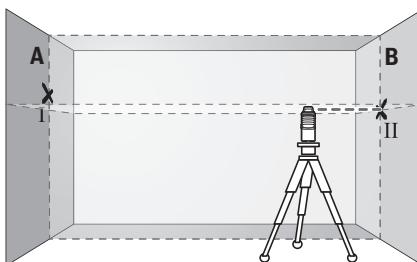
- Встановіть вимірювальний прилад коло стіни A на штатив або встановіть його на тверду, рівну поверхню. Увімкніть вимірювальний прилад. Увімкніть режим роботи з перехресними лініями з автоматичним нівелюванням.



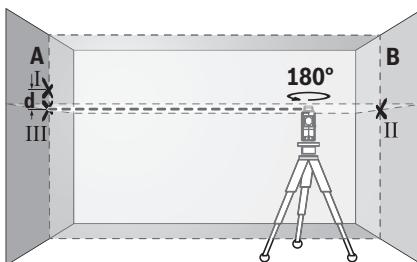
- Спрямуйте лазер на біжчу стіну A та дайте йому нівелюватися. Позначте середину точки, в якій лазерні лінії перехрещуються на стіні (точка I).



- Поверніть вимірювальний прилад на 180°, дайте йому нівелюватися і позначте точку, в якій лазерні лінії перехрещуються на протилежній стіні B (точка II).
- Розташуйте вимірювальний прилад, не повертуючи його, коло стіни B, увімкніть його та дайте йому нівелюватися.



- Вирівняйте вимірювальний прилад по висоті таким чином (за допомогою штатива або підмостилища щонебудь під нього), щоб точка, в якій перехрещуються лазерні лінії, точно попадала на позначену раніше точку II на стіні B.



- Поверніть вимірювальний прилад на 180°, не змінюючи його висоти. Спрямуйте його на стіну A таким чином, щоб вертикальна лазерна лінія проходила через раніше позначену точку I. Дайте вимірювальному приладу нівелюватися і позначте точку на стіні A, в якій перехрещуються лазерні лінії (точка III).
- Різниця **d** між двома позначеннями на стіні A точками I і III – це фактичне відхилення вимірювального приладу по висоті уздовж поперечної осі.

На відстані  $2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$  допускається розбіжність

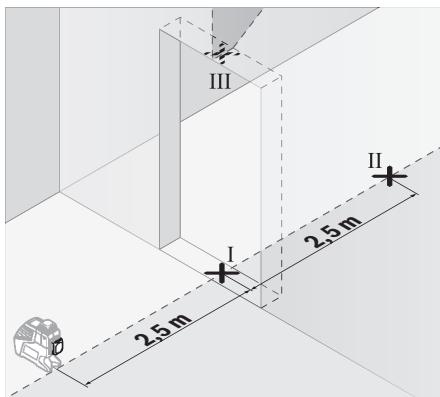
максимум:  $10 \text{ м} \pm 0,2 \text{ мм}/\text{м} = \pm 2 \text{ мм}$ .

Тобто різниця **d** між точками I і III не повинна перевищувати 2 мм.

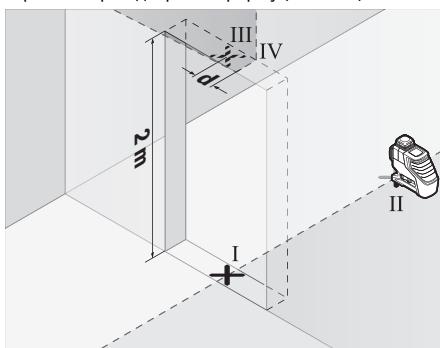
### Перевірка точності нівелювання вертикальної лінії

Для перевірки Вам потрібний дверний проріз, в якому з обох боків від дверей є мін. 2,5 м (на твердому ґрунті).

- Встановіть вимірювальний прилад на відстані 2,5 м від дверного прорізу на твердий, рівний ґрунт (не на штатив). Дайте вимірювальному приладу нівелюватися в вертикальному режимі автоматичного нівелювання, і направте лазерні промені на дверний проріз.



- Позначте середину вертикальної лазерної лінії на підлозі у дверному прорізі (точка I), на відстані 5 м з іншого боку дверного прорізу (точка II), а також з верхнього краю дверного прорізу (точка III).



- Поверніть вимірювальний прилад на  $180^\circ$  і поставте його з іншого боку дверного прорізу прямо поза точкою II. Дайте вимірювальному приладу нівелюватися і спрямуйте вертикальну лазерну лінію таким чином, щоб її середина проходила точно через точку I і II.
- Позначте середину лазерної лінії на верхньому краї дверного прорізу в якості точки IV.
- Різниця **d** між двома позначеннями точками III і IV – це фактичне відхилення вимірювального приладу від вертикалі.
- Поміряйте висоту дверного прорізу.

Підрахуйте максимально допустиме відхилення наступним чином:

подвійна висота дверного прорізу  $\times 0,2 \text{ мм}/\text{м}$

Приклад: При висоті дверного прорізу в 2 м максимальне відхилення повинно складати

$2 \times 2 \text{ м} \pm 0,2 \text{ мм}/\text{м} = \pm 0,8 \text{ мм}$ . Точки III і IV повинні, таким чином, знаходитись на максимальній відстані в 0,8 мм одна від одної.

### Вказівки щодо роботи

- Для позначення завіди використовуйте середину лазерної лінії. Ширина лазерної лінії міняється в залежності від відстані.

### Роботи з візориною маркою

Візорний щит **15** покращує видимість лазерного променю при несприятливих умовах та на великих відстанях.

Половина візорного щита **15**, що віддзеркалює, покращує видимість лазерної лінії, через прозору половину лазерний промінь видно також і з тильного боку візорного щита.

### Робота зі штативом (приладдя)

Штатив забезпечує стабільну підставку для вимірювання, висоту якої можна регулювати. Поставте вимірювальний прилад гніздом під штатив 1/4" **9** на різьбу штатива **22** або звичайного фотоштатива. Для закріплення на звичайному будівельному штативі використовуйте гніздо під штатив 5/8" **8**. Затисніть вимірювальний прилад фіксуючим гвинтом штатива.

### Фіксація за допомогою універсального кріплення (приладдя) (див. мал. D)

За допомогою універсального кріплення **19** Ви можете зафіксувати вимірювальний прилад, напр., на вертикальних поверхнях, трубах або намагнічених матеріалах. Універсальне кріплення можна використовувати також в якості підставки. Воно полегшує вирівнювання приладу по висоті.

### Роботи з вимірювальним шаблоном (приладдя) (див. мал. A-B)

За допомогою вимірювального шаблона **16** Ви можете переносити лазерну позначку на підлогу або висоту лазера на стіну.

Користуючись нулем і шкалою, Ви можете вимірювати відстань до бажаної висоти і переносити її в інше місце. Завдяки цьому не треба точно настроювати вимірювальний прилад на висоту, що переноситься.

Вимірювальний шаблон **16** має дзеркальне покриття, що покращує видимість лазерного променя на великій відстані і при сильному сонці. Більша яскравість помітна лише тоді, коли Ви дивитеся на вимірювальний шаблон паралельно до лазерного променя.

### Робота з лазерним приймачем (приладдя) (див. мал. D)

За несприятливих умов (світле середовище, пряме сонячне світло) та на великих відстанях, щоб легше було знайти лазерні лінії, користуйтесь лазерним приймачем

**17.** При роботах з лазерним приймачем увімкніть імпульсну функцію (див. «Імпульсна функція», стор. 110).

#### **Окуляри для роботи з лазером (приладдя)**

Окуляри для роботи з лазером відфільтровують світло зовнішнього середовища. Завдяки цьому червоне світло лазера здається для очей світлішим.

**► Не використовуйте окуляри для роботи з лазером в якості захисних окулярів.** Окуляри для роботи з лазером призначенні для крашного розпізнавання лазерного променя, але вони не захищают від лазерного проміння.

**► Не використовуйте окуляри для роботи з лазером для захисту від сонця і за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не захищают повністю від УФ-проміння і погрішують розпізнавання кольорів.

#### **Приклади роботи (див. мал. С-Н)**

Приклади для таких можливостей застосування вимірювального приладу Ви знайдете на сторінках з малинками.

## **Технічне обслуговування і сервіс**

#### **Технічне обслуговування і очищення**

Зберігайте і переносять вимірювальний прилад лише в захисній сумці, яка іде в комплекті.

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Не занурюйте вимірювальний прилад у воду або інші рідини.

Витирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не користуйтесь мийними засобами і розчинниками.

Зокрема, регулярно прочищайте поверхні коло вихідного отвору лазера і слідкуйте при цьому за тим, щоб не залишалося ворсинок.

Якщо незважаючи на ретельну процедуру виготовлення і випробування вимірювальний прилад все-таки вийде з ладу, ремонт має виконувати лише майстерня, авторизована для електроінструментів Bosch. Не відкривайте самостійно вимірювальний інструмент.

При будь-яких запитаннях і замовленні запчастин, будь ласка, обов'язково зазначайте 10-значний товарний номер, що знаходиться на заводській таблиці вимірювального приладу.

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці **18.**

#### **Сервіс та надання консультацій щодо використання продукції**

Сервісна майстерня відповість на запитання стосовно ремонту і технічного обслуговування Вашого виробу. Малюнки в деталях і інформацію щодо запчастин можна знайти за адресою:

**www.bosch-pt.com**

Команда співробітників Bosch з надання консультацій щодо використання продукції із задоволенням відповість на Ваші запитання стосовно нашої продукції та приладдя до неї.

Гарантійне обслуговування і ремонт електроінструменту здійснюються відповідно до вимог і норм виготовлювача на території всіх країн лише у фірмових або авторизованих сервісних центрах фірми «Роберт Бош». ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Використання контрафактної продукції небезпечне в експлуатації і може мати негативні наслідки для здоров'я. Виготовлення і розповсюдження контрафактної продукції переслідується за Законом в адміністративному і кримінальному порядку.

#### **Україна**

ТОВ «Роберт Бош»

Сервісний центр електроінструментів

вул. Країння, 1, 02660, Київ-60

Україна

Тел.: (044) 4 90 24 07 (багатоканальний)

E-Mail: pt-service.ua@bosch.com

Офіційний сайт: www.bosch-powertools.com.ua

Адреса Регіональних гарантійних сервісних майстерень зазначена в Національному гарантійному талоні.

#### **Утилізація**

Вимірювальні прилади, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.

Не викидайте вимірювальні інструменти та акумуляторні батареї/батарейки в побутове сміття!

#### **Лише для країн ЄС:**



Відповідно до європейської директиви 2012/19/EU та європейської директиви 2006/66/EC відпрацьовані вимірювальні прилади, пошкоджені або відпрацьовані акумуляторні батареї/батарейки повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

#### **Можливі зміни.**

## Қазақша

Өндірү күні нұсқаулықтың соңғы, мұқаба бетінде көрсетілген. Импорттаушы контакттік мәліметін орамада табу мүмкін.

## Қауіпсіздік нұсқаулары

### Сызықтық лазер



**Өлшеу құралымен қауіпсіз және сенімді жұмыс істеу үшін барлық құсқаулықтарды оқып орындау керек.**  
**Өлшеу құралындағы ескертулерді көрінбейтін құлымдасты.** ОСЫ НҰСҚАУЛАРДЫ САҚТАП, ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫН БАСҚАЛАРҒА БЕРГЕНДЕ ОЛАРДЫ ҚОСА ҰСЫНЫҢЫЗ.

- ▶ Абай болыңыз – егер осы жерде берілген пайдалану немесе түзету құралдарынан басқа қуралдан пайдаланса немесе басқа жұмыс әдістері орындалса бұл қаупті сөүлеге шалынуға алып келуі мүмкін.
- ▶ Өлшеу құралы ескерту тақтасымен жабдықталған (өлшеу құралының суретінде графика бетінде 12 нәмірімен белгіленген).



- ▶ Егер ескерту жапсырмасы сіздің елізің тіліде болмаса, алғашқы пайдаланудан алдын оның орына сіздің елізің тіліндегі болған жапсырманы жабыстырыңыз.



Лазер сәулемесін адам немесе жануарларға бағыттамаңыз және өзіңіз де тікелей немесе шағылған лазер сәулемесіне қарамаңыз. Осылай адамдардың көзін шағылдыруы мүмкін, сetez оқиғаларға алып келуі және кезді зақымдауы мүмкін.

- ▶ Егер лазер сәулемесі көзге түссе көздердің жұмып басты сәулемеден ары қаралу керек.
- ▶ Лазер құрылышында ешқандай өзгертууды орындаңыңыз.
- ▶ Лазер көрү көзіндірігін қорғаныш көзіндірігі ретінде пайдаланбаңыз. Лазер көрү көзіндірігі лазер сәулемесін жақырақ көрү үшін қызмет жасайды, бірақ ол лазер сәулемесінен қорғамайды.
- ▶ Лазер көрү көзіндірігін күн көзіндірігі ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз. Лазер көрү көзіндірігі ультрафиолет сәулемелерінен толық қорғамай рец көрү қабилетін азайтады.
- ▶ Өлшеу құралын тек білікті маманға және ариаулы белшектермен жөндөтіңіз. Соң арқылы өлшеу құрал қауіпсіздігін сақтайсыз.

► **Балалар лазер өлшеу құралынң бәқылаусыз пайдаланбасын.** Олар білмей адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.

► **Жанатын сұйықтықтар, газдар немесе шаң жыылған жарылыс қаупі бар ортада өлшеу құралын пайдаланбаңыз.** Өлшеу құралы ұшқын шығарып, шанды жандырып, өрт тудыруы мүмкін.

### Лазер нысандық тақтасы

**Өлшеу құралы мен лазер нысандық тақтасын 15 кардиостимулятордан қашақы ұстасыз.** Магнит арқылы өлшеу құралы мен лазер нысандық тақтасында кардиостимулятор жұмысына асер ететін ерір жасалады.

► **Өлшеу құралы мен лазер нысандық тақтасын 15 магнитті дерек тасымалдаушылар мен магнитке сезімтіл аспалттардан алыс ұстасыз.** Магниттің өлшеу құралы мен лазер нысандық тақтасына асері қалпына келмейтін деректердің жоғалуына әкелуі мүмкін.

### Өнім және қызмет сипаттамасы

Өлшеу құралының суреті бар бетті ашып, пайдалану нұсқаулығын оку кезінде оны ашық ұстасыз.

### Тағайындалу бойынша қолдану

Өлшеу құралы көлденен және тік сызықтарды өлшеу және тексеруге арналған.

### Шуыл бойынша ақпарат

А-мен бағаланған сигнал дыбысының күші метрлік аralығында 80 дБ(А) дейін болады.

**Өлшеу құралын құлаққа жақын ұстамаңыз!**

### Бейнеленген құрамды бөлшектер

Көрсетілген құрамдastар нәмірі суреттер бар беттегі өлшеу құралының сипаттамасына қатысты.

- 1 Лазер сәулемесінің шығыс тесірі
- 2 Батарея ескертуі
- 3 Пульстік функцияның түймешесі
- 4 Пульстік функцияның көрсеткіші
- 5 Пайдалану түрлерінің түймешесі
- 6 Нивелирлеу автоматикасының жұмыс істеу индикаторы
- 7 Қосқыш/өшіргіш
- 8 Штатив патроны 5/8"
- 9 Штатив патроны 1/4"
- 10 Батарея белімі қақпағы
- 11 Батарея белімі қақпағының құлпы
- 12 Лазер ескерту тақтасы
- 13 Сериялық нәмір
- 14 Магниттер
- 15 Лазер нысандық тақтасы
- 16 Өлшеу пластинасы аяқпен\*

**17** Лазер қабылдауышы\*

**18** Қорғайтын қалта\*

**19** Әмбебап ұстағыш\*

**20** Телескоптық қарнақ\*

**21** Лазер көрү көзілдірігі\*

**22** Таған\*

\* Бейнеленген немесе сипатталған жабдықтар стандартты жеткізу көлемімен қамтылмайды.

## Техникалық мәліметтер

Сызықтық лазер	GLL 2-80 P
Өнім нөмірі	3 601 K63 2..
Жұмыс аймағы <sup>1)</sup>	
– стандартты	20 м
– пульстік функциямен	15 м
– лазер қабылдауышмен	5 – 80 м
Нивелирлеу дәлдігі	± 0,2 мм/м
Әдеттегі өз нивелирлеу аймағы	± 4°
Әдеттегі нивелирлеу уақыты	< 4 с
Жұмыс температурасы	-10 °C ... + 45 °C
Сақтау температурасы	-20 °C ... + 70 °C
Салыстырмалы ауа ылғалдығы макс.	90 %
Лазер сыныпты	2
Лазер түрі	640 нм, < 1 мВт
C <sub>6</sub>	1
ең қысқа импульс мерзімі	1/1600 с
Штатив патроны	1/4", 5/8"
Батареялар	4 x 1,5 В LR06 (AA)
Жұмыс ұзақтығы	
– 2 лазер жазықтықтарымен	9 с
– 1 лазер жазықтығымен	18 с
ЕРТА-Procedure 01/2003	
құжатына сай салмағы	0,7 кг
Өлшемдері (ұзындығы x ені x биіктігі)	159 x 54 x 141 мм
Корғаныс түрі	IP 54 (шаң және шашырайтын судан корғалған)

1) Жұмыс аймағын қолайсыз қоршаша шарттарында (мысалы тікелей күн саулелерінде) қысқарту мүмкін.

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **13** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

## Жинау

### Батареяларды салу/алмастыру

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын пайдалану үсініллады.

Батарея бөлімінің қақпағын **10** ашу үшін **11** ысырмасын көрсеткі бағытында жылжытып, батарея бөлімінің қақпағын ашиның. Батареяны салының. Батарея бөлімінің қақпағының ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстардың дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Батареялар заряды аз болса, бір реттік дабыл 5 сек. ұзақтығымен шығады. Батарея ескертү **2** ұзақ уақыт қызыл жанады. Өлшеу құралын 2 сағ. кем уақыт пайдалануға болады.

Өлшеу құралы қосылғанда батареялар заряды аз болса, өлшеу құралы қосылғаннан соң 5 сек. дыбыс шығады.

Барлық батареяларды бірдей алмастырыңыз. Тек бір өндірушінің және қуаты бірдей батареяларды пайдаланыңыз.

► Егер ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз батареяны өлшеу құралынан алып қойыңыз. Ұзақ уақыт жатқан батареяларды тот басуы және зарядын жоғалтуы мүмкін.

## Пайдалану

### Пайдалануға ендіру

► Өлшеу құралы жұмыс істегендегі белгілі жағдайларда қатты дабыл дыбыстары шығады. Сол үшін өлшеу құралын құлақтан немесе басқа адамдардан қашық ұстаңыз. Қатты дыбыс есту қабілеттің зақымдауы мүмкін.

► Өлшеу құралын сыйдан және тікелей күн саулелерінен сақтаңыз.

► Өлшеу құралына айрықша температура немесе температура тербелулері асер етпеуі тиіс. Оны мысалы автокөліктे ұзақ уақыт қалдымсаңыз. Үлкен температура тербелулері жағдайында алдымен өлшеу құралын температурасын дұрыстап соң пайдаланыңыз. Айрықша температура немесе температура тербелулері кезінде өлшеу құралының дәлдігі төменделуі мүмкін.

► Өлшеу құралын қатты соғылудан немесе түсуден сақтаңыз. Өлшеу құралының зақымдануы себебінен дәлдігі төменделуі мүмкін. Қатты соғылу немесе түсуден соң лазер салыстыралып немесе қалыпты саулелерді тексеру үшін белгілі жатық немесе тік тірек салыстыралып немесе тексерілген перпендикуляр табандымен салыстырыңыз.

► Өлшеу құралын тасымалдаудан алдын оны қосыңыз. Өшіде тербелі бөлігі үбігатталауды, әйтпесе ол қатты әрекеттерде зақымдалуы мүмкін.

## Қосу/өшіру

Өлшеу құралын **қосу** үшін қосқыш/өшіргішті **7** тәмендегі күйіне жылжытыңыз „**█ on**“ (нивелирлеу автоматикасының істеу үшін) немесе „**█ on**“ (нивелирлеу автоматикасымен істеу үшін). Өлшеу құралы қосудан соң бірден лазер сыйықтарын шығыс тесіктерінен жібереді **1**.

- **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзің қарамаңыз.**
- **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырымаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылдырыту мүмкін.

„**off**“ құралын **өшіру** үшін қосқыш/өшіргішті **7** тәмендегі күйіне жылжытыңыз. Өттүде тербелу блогы бұғатталады.

Рұқсат етілген ең жарығи  $45^{\circ}\text{C}$  температурасынан асканнан соң лазер диодын қорғау үшін құрал өшеді. Сұығаннан соң өлшеу құралы қайта қосылуы мүмкін.

## Өшіру автоматақасын өшіру

Егер шам. 30 мин соң өлшеу құралында ешбір түйме басылмаса, өлшеу құралы батерия зарядын сақтау үшін автоматты өшкені.

Өлшеу құралын автоматты өшуден соң қайта қосу үшін, қосқыш/ажыратқышты **7** алдымен „**off**“ күйіне жылжытып, сосын өлшеу құралын қайта қосуға немесе жұмыс түрі пернесін **5** немесе пульстік функция пернесін **3** бір рет басуға болады.

Өшіру автоматақасын өшіру үшін (өлшеу құралы қосулы болғанда) жұмыс түрлері пернесін **5** кемінде 3 сек басып ұстаңыз. Өшіру автоматақасы өшкен болса лазер сәулелері растау үшін қысқа үақыт жылжылтырайды.

Автоматты өшуді белсенді діту үшін өлшеу құралын өшіріп, қайта қосының немесе оның орнына жұмыс түрлері пернесін **5** кемінде 3 сек. басып ұстаңыз.

## Сигналдық дыбысты өшіру

Өлшеу құралы қосылғанда сигналдық дыбыс әрдайым қосулы болады.

Сигналдық дыбысты өшіру немесе қосу үшін жұмыс түрлері пернесін **5** мен пульстік функция пернесін **3** бірдей басып кемінде 3 сек. ұстаңыз.

Белсендендіру мен өшіруді де растау үшін қысқа сигналдық дыбыстар шығады.

## Пайдалану түрлері

Өлшеу құралында үш жұмыс түрі бар, оларды әрқашан ауыстыруға болады.

- Горизонталды жұмыс: көлденен лазер жазықтығын жасайды,
- Вертикалды жұмыс: тік лазер жазықтығын жасайды,
- Қысыу жұмысы: көлденен мжәне тік лазер жазықтықтарын жасайды.

Қосудан соң өлшеу құралы горизонталды жұмыста болады. Пайдалану түрін ауыстыру үшін пайдалану түрлері пернесін **5** басыңыз.

Үшпайдалану түрлерінің барлығын нивелирлеу автоматикасымен немесе онсыз таңдауға болады.

## Пульстік функция

Лазер қабылдауышымен **17** жұмыс істеу үшін – пайдалану түріне – байланыссыз пульстік функцияны белсендерігүе болады.

Пульстік функцияда лазер сыйықтары жоғары жиілікте жылжылтып, лазер қабылдауышы үшін **17** көрінетін болады.

Пульстік функцияны қосу үшін **3** түймешесін басыңыз. Пульстік функция қосулы болса көрсеткіш **4** жасыл жанады.

Адам көзі үшін пульстік функция қосулы болғанда лазер сыйықтарының көрінісі тәмendetіледі. Лазер қабылдауышының жұмыс істегендеге пульстік функциянын **3** түймешесін қайта басып өшіріңіз. Пульстік функция өшірулі болғанда **4** көрсеткіші өшеді.

## Нивелирлеу автоматикасы

### Нивелирлеу автоматикасымен жұмыс істеу

Өлшеу құралын көлденен жылжымайтын табанға қойып **19** ұстағышқа немесе **22** штативіне бекітіңіз.

Нивелирлеу автоматикасымен жұмыс істеу үшін қосқыш/өшіргішті **7** тәмендегі функцияға жылжытыңыз „**█ on**“.

Нивелирлеу автоматикасы  $\pm 4^{\circ}$  ез нивелирлеу аймағындағы терге еместіктерді автоматты тегістейді. Лазер сыйықтары басқа қозғалмаса нивелирлеу аяқталады.

Автоматты нивелирлеу мүмкін болмаса, мысалы өлшеу құралы тұрған табан көлденен сыйықтан  $4^{\circ}$  көп ауыған болса лазер сыйықтары жылдам жылжылтырайды. Сигналдық дыбыс белсенді болса максималды 30 сек сигналдық дыбыс жылдам тақтта дыбыс шығарады.

Қосудан соң 10 сек ішінде бұл дәбыл өлшеу құралын туралауға мүмкіндік беру үшін өшеді. Өлшеу құралын көлденен қойып, өз нивелирлеу аяқталғанша күтіңіз. Өлшеу құралы өз нивелирлеу аймағында  $\pm 4^{\circ}$  түрсі лазер сыйықтары үздіксіз жанып, сигнал дыбысы өшеді.

Пайдалану кезінде қағылыштар болса немесе күй өзгерсе өлшеу құралы автоматты ретте өзін нивелирлейді. Жаңа нивелирлеуден соң көлденең алудын алу үшін көлденен немесе тік лазер сыйығының күйін негізгі нүктелерге салыстырып тексеріңіз.

### Нивелирлеу автоматикасының жұмыс істеу

Нивелирлеу автоматикасының жұмыс істеу үшін қосқыш/өшіргішті **7** „**█ on**“ күйіне жылжытыңыз.

Нивелирлеу автоматикақасы өшкен болғанда **6** көрсеткіші қызыл түстө жанып лазер сыйықтары 30 сек жай жылжылтырайды.

Нивелирлеу автоматикақасы өшкенде өлшеу құралын еркін қолда ұстау немесе қисайған табанға қою керек. Айқышұйқыш сыйықтармен жұмыс істегендеге екі лазер сыйығы бір біріне перпендикуляр ретте болмауы мүмкін.

## Нивелирлеу дәлдігі

### Дәлдікке әсер ететін жағдайлар

Қоршаш температурасы ең күшті әсер етеді. Еденден жоғарыға болған температура өзгерістері лазер саулесін ауытқуы мүмкін.

Еден жағыныңда температура өзгерістері қатты болғаны үшін өлшеу құралын 20 м қашықтықтан бастап штативке орнату керек. Өлшеу құралын мүмкіншілік бойынша жұмыс аймағының ортасына қойыңыз.

Сыртқы әсерлерден тыс аспалтық әсерлер де (мысалы қағылыс немесе қатты соққылар) ауытқуларға алып келуі мүмкін. Сол үшін әрбір жұмыс бастаудан алдын өлшеу құралының дәлдігін тексеріңіз.

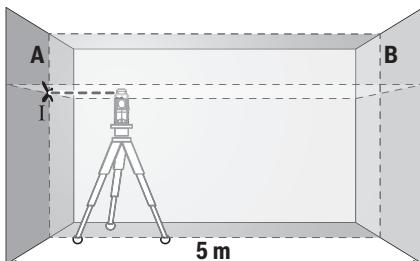
Алдымен көлденең лазер сызықтарының нивелирлеу дәлдігін тексеріп сосын тік лазер сызықтарының нивелирлеу дәлдігін тексеріңіз.

Егер өлшеу құралы тексеруде максималды ауытқуды артыраса, оны Bosch сервис орталығында жөндөтіңіз.

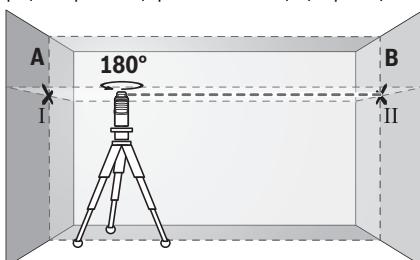
### Көлденең осытқы көлденең нивелирлеу дәлдігін тексеру

Тексеру үшін 5 м бос өлшеу қашықтығы қатты жерде А мен В екі қабырганың арасында керек болады.

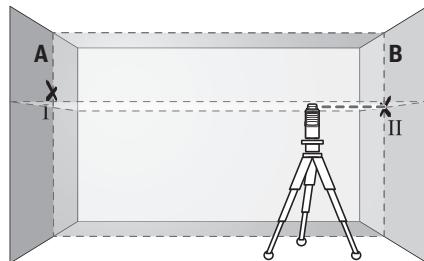
- Өлшеу құралын А қабыргасының қасында штативке немесе қатты тегіс табандада орнатыңыз. Өлшеу құралын қосыңыз. Айқыш-үйқыш сызықтармен пайдалануды нивелирлеу автоматикасымен таңдаңыз.



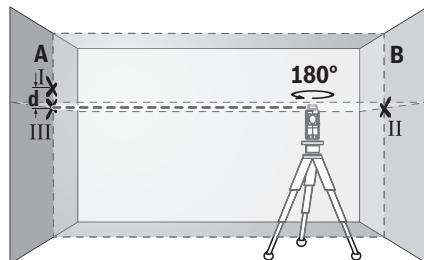
- Лазерді жағын А қабыргасына бағыттал өлшеу құралын нивелирлеңіз. Лазер сызықтары қабыргада айқыш-үйқыш нүктесінің ортасын белгілеңіз (I нүктесі).



- Өлшеу құралын 180° бұрап, оны нивелирлеу лазер сызықтарының арғы В қабыргасындағы айқыш-үйқыш нүктесін белгілеңіз (II нүктесі).
- Өлшеу құралын – бұрамай – В қабыргасының қасында орналастырыңыз, қосып нивелирлеңіз.



- Өлшеу құралының биіктігін (штативтер немесе бар болса тіреуіш көмегімен) лазер сызықтарының айқыш-үйқыш нүктесі В қабыргасында алдымен белгіленген нүктеге II сәйкес болатында бағыттаңыз.



- Биіктігін өзгертпей өлшеу құралын 180° бұраңыз. Оны А қабыргасына тік лазер сызығы белгіленген I нүктесінен ететін етігі бағыттаңыз. Өлшеу құралын нивелирлең, лазер сызықтарының айқыш-үйқыш нүктесін А қабыргасында (III нүктесі) белгілеңіз.
- А қабыргасындағы I мен III екі белгіленген нүктенің **d** айырмашылығы өлшеу құралының көлденең ось бойынша дәл бағытқтен ауытқуын көрсетеді.

$2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ м}$  өлшеу қашықтығында үйғарында максималды ауытқу:

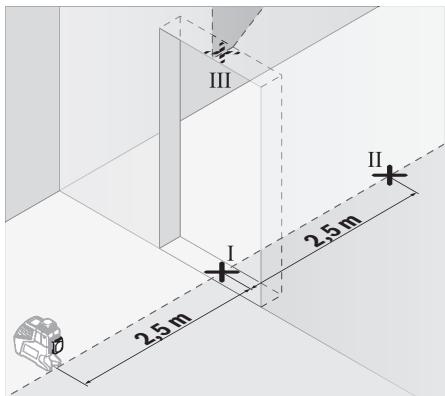
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

I мен III нүктелері арасындағы **d** айырмашылық максималды 2мм болуы тиіс.

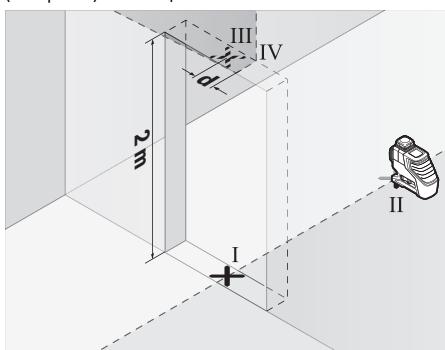
### Тік сызықтың нивелирлеу дәлдігін тексеріңіз

Тексеру үшін (қатты табанда) есіктің ер жағынан кемінде 2,5 м жай болатын есіктесігі керек.

- Өлшеу құралын есіктесігінен 2,5 м қашықтықта бекем тегіс табанда орналастырыңыз (штативте емес). Өлшеу құралын вертикалды жұмыста нивелирлеу автоматикасы арқылы нивелирлепті лазер сызықтарын есіктесігіне бағыттаңыз.



- Тік лазер сзығының орталығын есік тесігінің еденінде (I нүктесі), 5 м қашықтықта есік тесігінің басқа жағында (II нүктесі) және есік тесігінің жоғары шетінде (III нүктесі) белгілеңз.



- Өлшеу құралын  $180^{\circ}$  бұрап, есік тесігінің басқа жағында тіkelей II нүктесінің артында орнатыңыз. Өлшеу құралын нивелирлеп, тік лазер сзығын орталығы нақты I мен II нүктелерінен өтетін етіп бағыттаңыз.
- Лазер сзығының орталығын есік тесігінің жоғары шетінде IV нүктесі ретінде белгілеңз.
- I мен VI екі белгіленген нүктенің **d** айырмашылығы өлшеу құралының дәл тік сзығытан ауытқуын көрсетеді.
- Есік тесігінің биіктігін өлшенз.

максималды рұқсат етілетін ауытқуды төмөндегідей өлшейсіз:  
есік тесігінің көмекшіліктерінде максималды ауытқу  
 $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$  болуы тиіс. Сол үшін III мен IV нүктелерінің аралығы максималды  $0,8 \text{ mm}$  болуы керек.

## Пайдалану нұсқаулары

► **Белгілеу үшін әрдайым тек лазер сзығының орталығын алыңыз.** Лазер сзығының ені қашықтықпен өзгереді.

### Лазер нысандық тақтасын пайдалану

Лазер нысандық тақтасы **15** қолайсыз жағдайда және үзақ қашықтыarda лазер сзығының көрінісін жақсартады.

Лазер нысандық тақтасының қайтаратын жартысы **15** лазер сзығының көрінін жақсартып, мәлдір жартысы арқылы лазер сзығын лазер нысандық тақтасының артынанда көрінеді.

### Тағаммен пайдалану (керек-жарақтар)

Штатив тұрақты және биіктір реттелетін өлшеу табаны болады. Өлшеу құралын  $1/4''$  штатив патронымен **9 22** штативі немесе стандартты құрылыш штатив бұрандастына орнатыңыз. Стандартты құрылыш штативінде бекіту үшін  $5/8''$ -штатив патронын **8** пайдаланыңыз. Өлшеу құралын штативтегі құльпіптау бұрандастымен бекітіңіз.

### Әмбебап ұстағышпен бекітіңіз (керек-жарақтар) (D суретін қарасты)

Әмбебап ұстағыш **19** көмегімен өлшеу құралын, мысалы, тік аймақтарды, күбірларда немесе магниттегі материалдарда бекіту мүмкін. Әмбебап ұстағышты және едендік штатив ретінде де пайдалану мүмкін болып өлшеу құралының биіктік бойынша бағытталуын оңтайланырады.

### Өлшеу пластинасымен жұмыс істеу (керек-жарақтар) (A – В суретін қарасты)

Өлшеу пластинасы **16** көмегімен лазер белгілерін еденге немесе лазер биіктігін қабыргаға өткізу мүмкін.

Нөлдік реттілік ерісі мен шкала көмегімен керекті биіктікке жылжытуды өлшеп басқа жерге қайта белгілеу мүмкін. Осылай өлшеу құралын өткізілтін биіктікке дәл реттеу керек болмайды.

Өлшеу пластинасында **16** қайтаратын жамылғы бар, ол үлкен қашықтықта немесе қатты күн сәулелерінде лазер сәулесінің көрінін жақсартады. Жарықтықтың күшеуі тіл лазер сәулесіне параллельді ретте өлшеу пластинасына қарапан кезде көрінеді.

### Лазер қабылдауышымен жұмыс істеу (керек-жарақтар) (D суретін қарасты)

Лазер үшін қолайсыз жағдайда (жарық қоршаша, тіkelей күн сәулелері) және үлкен қашықтыarda лазер сзығытарын дұрыс табу үшін лазер қабылдауышын **17** пайдаланыңыз. Лазер қабылдауышымен жұмыс істеуде пульстік функцияны қосыңыз („Гультстік функция“ 116 бетінде қарасты).

### Лазер көрү көзіндірірі (керек-жарақтар)

Лазер көрү көзіндірірі қоршаша жарығын сүзгілейді. Ол арқылы лазердің қызыл жарығы көз үшін жарқынырақ болады.

► **Лазер көрү көзіндірігін қорғаныш көзіндірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көрү көзіндірірі лазер сәулесін жақсарақ көрү үшін қызмет жасайды, бірақ ол лазер сәулесінен қорғамайды.

► **Лазер көрү көзілдірігін күн көзілдірігі ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көрү көзілдірігі ультрафиолет саулемерінен толық қорғамай рең көрү қабилетін азайтады.

### **Пайдалану мысалдары (С – Н суреттерін қараңыз)**

Өлшеу құралын пайдалану мүмкіндіктерінің мысалдары суреттер беттерінде берілген.

## **Техникалық күтім және қызмет**

### **Қызмет көрсету және тазалау**

Өлшеу құралын тек жеткізілген қорғайтын қабында сактаңыз немесе тасымалданыз.

Өлшеу құралын таза ұстаңыз.

Өлшеу құралын суга немесе басқа сүйіктықтарға батырманыз.

Ластануларды суланған, жұмысқа шуберекпен сүртіңіз. Жұғыш заттарды немесе еріктіштерді пайдаланбаңыз.

Лазер шығыс тесігінде аймақтарды сапалы тазалайтын қылыштықтарға назар аударыңыз.

Өндіру және бақылау әдістерінің мүқияттылығына қарамастан, өлшеу құралы бір рет жұмыс істемесе, Bosch электр құралдарының өкілетті сервистік орталықтарының бірінде жөндеу өткізу керек. Өлшеу құралын өзініз ашпаңыз.

Сұрақтар қој және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өлшеу құралының зауыттық тақтайшасындағы 10-санды өнім нөмірін жазыңыз.

Жөндеу үшін өлшеу құралын қорғау қалтасында **18** жіберіңіз.

### **Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану көңестері**

Қызмет көрсету шеберханасы өнімді жөндеу және күтү, соңдай-ақ қосалқы бөлшектер туралы сұрақтарға жауап береді. Қажетті сыйбалар мен қосалқы бөлшектер туралы ақпаратты мына мекенжайдан табасыз:

**[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)**

Кеңес беруші Bosch қызметкерлері өнімді пайдалану және олардың қосалқы бөлшектері туралы сұрақтарыңызға тиянақты жауап береді.

Өндіруші талаптары мен нормаларының сақталуымен электр құралын жөндеу және кепілді қызмет көрсету барлық мемлекеттегі аумағында тек „Роберт Буш“ фирмалық немесе авторизацияланған қызмет көрсету орталықтарында орындалады.

**ЕСКЕРТУ!** Заңсыз жолмен әкелінген өнімдерді пайдалану қауіпті, денсаулығыңызға зиян келтіруі мүмкін. Өнімдерді зансыз жасау және тарату әкімшілік және қылмыстық тәртіп бойынша Заңмен қудаланады.

### **Қазақстан**

ЖШС „Роберт Буш“

Электр құралдарын қызмет көрсету орталығы

Алматы қаласы

Қазақстан

050050

Райымбек данғылы

Коммунальная көшесінің бүрышы, 169/1

Тел.: +7 (727) 232 37 07

Факс: +7 (727) 233 07 87

E-Mail: [info.powertools.ka@bosch.com](mailto:info.powertools.ka@bosch.com)

Ресми сайты: [www.bosch.kz](http://www.bosch.kz); [www.bosch-pt.kz](http://www.bosch-pt.kz)

### **Кәдеге жарату**

Өлшеу құралын, оның жабдықтары мен қаптамасын қоршаган ортаны қорғайтын кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.

Өлшеу құралдарын және аккумуляторларды/батареяларды үй қоқысына тастамаңыз!

### **Тек қана ЕО елдері үшін:**



Еуропа 2012/19/EU ережесі бойынша жаралыс өлшеу құралдары және Еуропа 2006/66/EC ережесі бойынша закымдалған немесе ескі аккумулятор/батареялар бөлек жиналып, кәдеге жаратылуы қажет.

**Техникалық өзгерістер енгізу құқығы сақталады.**