

Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
70764 Leinfelden-Echterdingen
Germany

www.bosch-pt.com

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



1 609 92A 0KK

GLL 2-80 P Professional



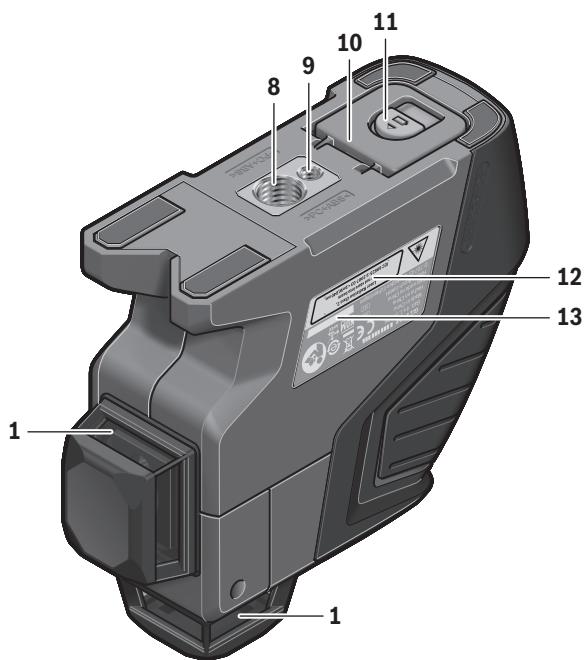
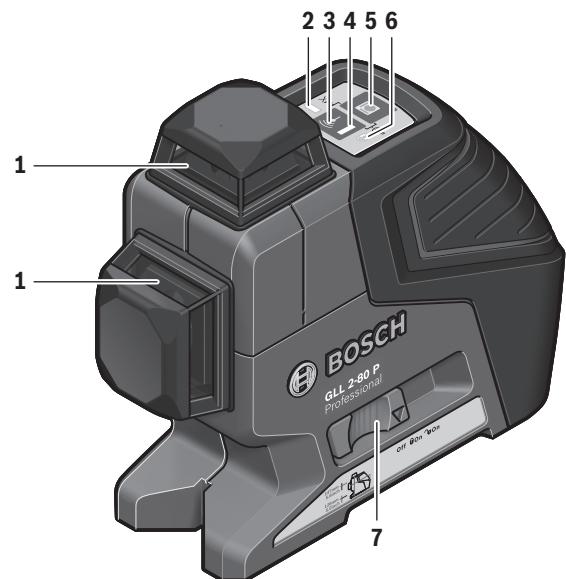
ro Instrucțiuni originale
bg Оригинална инструкция
mk Пайдалану нұсқаулығының

түпнұсқасы
sr Originalno uputstvo za rad
sl Izvirna navodila
hr Originalne upute za rad
et Algupärate kasutusjuhend

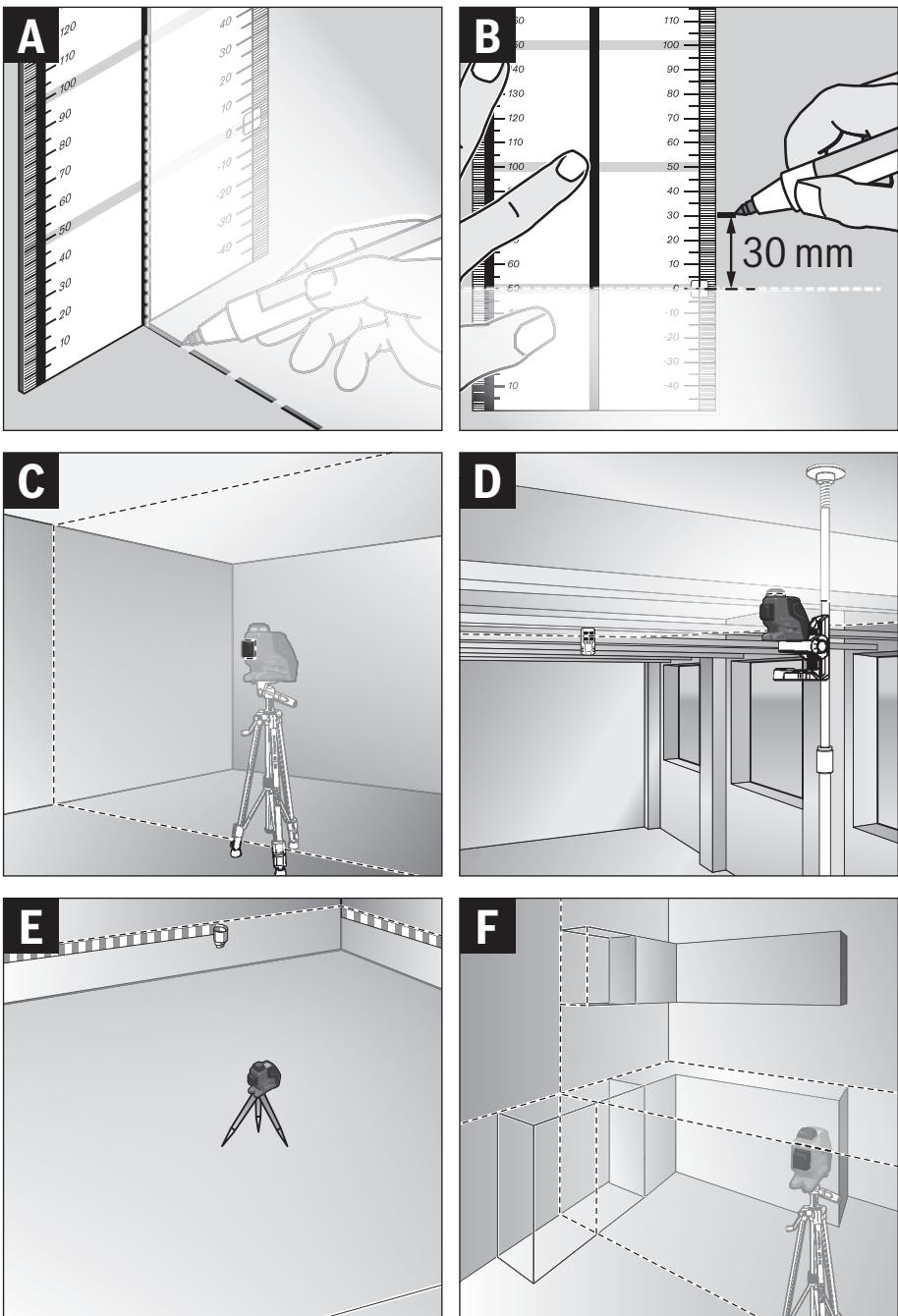
lv Instrukcijas oriģinālvalodā
lt Originali instrukcija

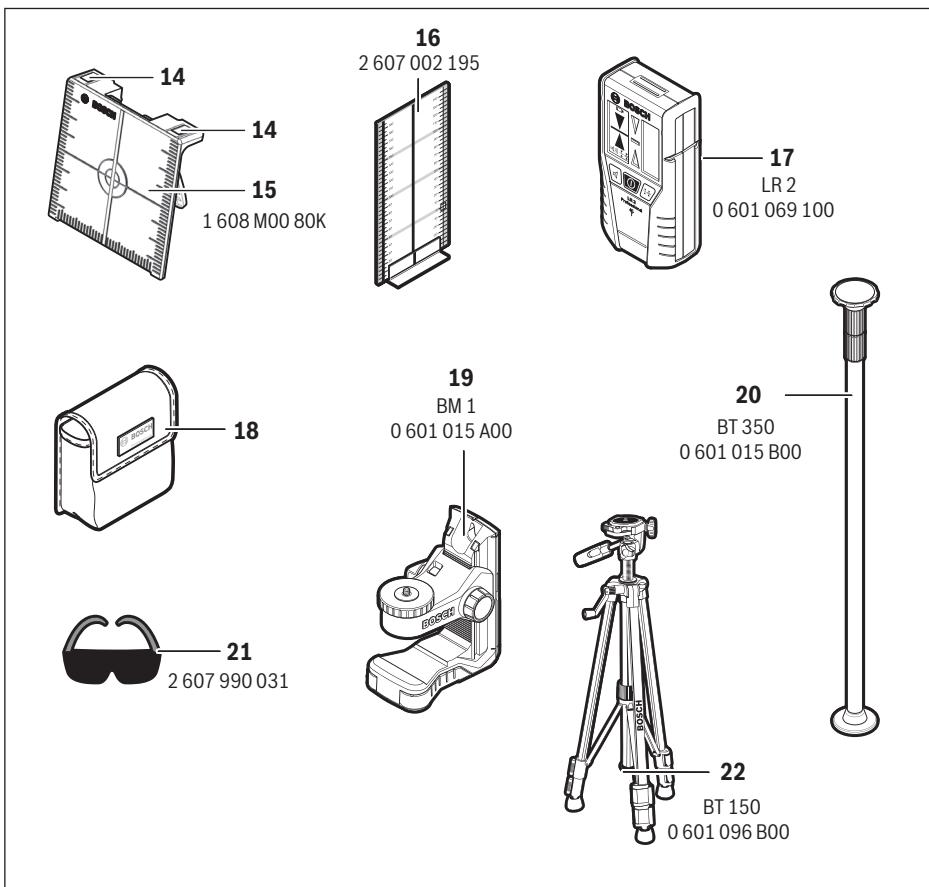
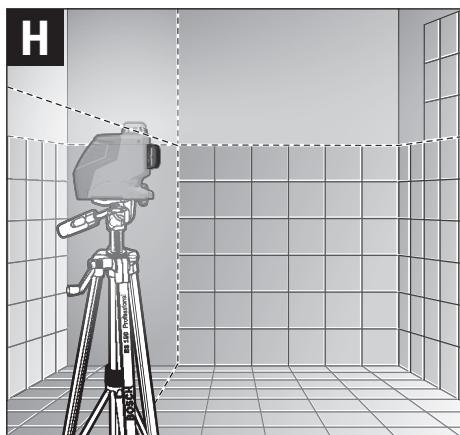
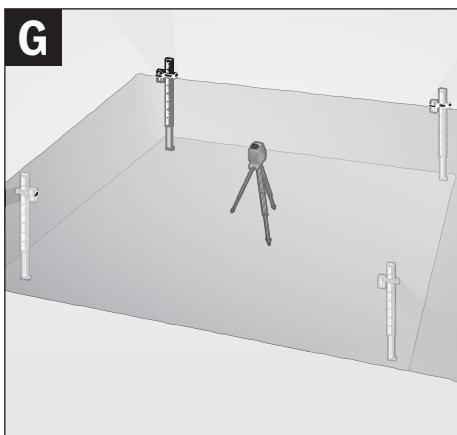


Română.....	Pagina 120
Български	Страница 125
Македонски	Страна 131
Srpski	Strana 137
Slovensko.....	Stran 142
Hrvatski.....	Stranica 147
Eesti	Lehekülg 152
Latviešu	Lappuse 157
Lietuviškai	Puslapis 163



GLL 2-80 P





Română

Instrucțiuni privind siguranța și protecția muncii

Nivelă laser cu linii



Citiți și respectați toate instrucțiunile pentru a putea nepericulos și sigur cu aparatul de măsură. Nu deteriorați niciodată indica-toarele de avertizare de pe aparatul dum-nevoastră de măsură, făcându-le de nere-cunoscut. **PĂSTRATI ÎN BUNE CONDIȚII PREZENTELE INSTRUCȚIUNI ȘI TRANSMI-TETI-LE MAI DEPARTE LA PREDAREA APA-RATULUI DE MĂSURĂ.**

- ▶ **Atenție** – în cazul în care se folosesc alte dispozitive de comandă sau de ajustare decât cele indicate în prezen-tă sau dacă se execută alte proceduri, acest lucru poate duce la o expunere periculoasă la radiații.
- ▶ Aparatul de măsură se livrează cu o plăcuță de avertiza-re (în schiță aparatului de măsură de la pagina grafică marcată cu numărul 12).



- ▶ Dacă textul plăcuței de avertizare nu este în limba țării dumneavoastră, înainte de prima utilizare, lipiți dea-su-pra acesteia eticheta autocolantă în limba țării dumne-voastră, din setul de livrare.



Nu îndreptați raza laser asupra perso-a-nelor sau animalelor și nu priviți nici dumneavoastră direct raza laser sau re-flexia acesteia. Prin aceasta ați putea pro-voca orbirea persoanelor, cauza accidente sau vătăma ochii.

- ▶ **În cazul în care raza laser vă nimerește în ochi, trebuie să închideți voluntar ochii și să deplasați imediat capul în afara razei.**
- ▶ **Nu aduceți modificări echipamentului laser.**
- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de pro-tecție.** Ochelarii pentru laser servesc la mai buna recu-noaștere a razei laser, dar nu vă protejează totuși împotriva radiației laser.
- ▶ **Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de soa-re sau în traficul rutier.** Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecție totală împotriva razelor ultraviolete și vă diminu-ează gradul de percepție a culorilor.
- ▶ **Nu permiteți repararea aparatului de măsură decât de către personal de specialitate corespunzător calificat și numai cu piese de schimb originale.** Numai în acest mod poate fi garantată siguranța de exploatare a aparatului de măsură.

- ▶ **Nu permiteți copiilor să folosească nesupravegheat-i aparatul de măsură cu laser.** El pot provoca în mod acci-dental orbirea persoanelor.
- ▶ **Nu lucrați cu aparatul de măsură în mediu cu pericol de explozie în care se află lichide, gaze sau pulberi infla-mabile.** În aparatul de măsură se pot produce scânteie care să aprindă praful sau vaporii.

Panou de vizare laser



Nu aduceți aparatul de măsură și panoul de vizare laser 15 în apropierea stimula-toarelor cardiace. Magnetii aparatului de măsură și cei ai panoului de vizare laser generează un câmp, care poate afecta funcționarea stimula-toarelor cardiace.

- ▶ **Tineți aparatul de măsură și panoul de vizare laser 15 de departe de suporturile magnetice de date și de apa-retele sensibile magnetic.** Prin acțiunea magnetilor aparatului de măsură și a celor ai panoului de vizare laser se poate ajunge la pierderi ireversibile de date.

Descrierea produsului și a per-forman-telor

Vă rugăm să desfaceți pagina pliantă cu ilustrarea aparatului de măsură și să o lăsați desfăcută cât timp citiți instrucțiunile de folosire.

Utilizare conform destinației

Aparatul de măsură este destinat determinării și verificării li-niilor orizontale și verticale.

Informație privind zgomotul

Nivelul presiunii sonore evaluat A al sunetului de semnalizare este de 80 dB(A) la o distanță de un metru.

Nu țineți aparatul de măsură strâns la ureche!

Elemente componente

Numerotarea componentelor ilustrate se referă la schița de la pagina grafică.

- 1 Orificiu de ieșire radiație laser
- 2 Avertizare baterii descărcate
- 3 Tastă funcție laser pulsat
- 4 Indicator funcție laser pulsat
- 5 Tastă moduri de funcționare
- 6 Indicator lucru fără nivelare automată
- 7 Întrerupător pornit/oprit
- 8 Orificiu de prindere pe stativ 5/8"
- 9 Orificiu de prindere pe stativ 1/4"
- 10 Capac compartiment baterie
- 11 Dispozitiv de blocare compartiment baterie
- 12 Plăcuță de avertizare laser
- 13 Număr de serie
- 14 Magneti
- 15 Panou de vizare laser
- 16 Placă de măsurare cu picior*

- 17** Receptor laser*
- 18** Geantă de protecție*
- 19** Suport universal*
- 20** Bară telescopică*
- 21** Ochelari optici pentru laser*
- 22** Stativ*

* Accesorioarele ilustrate sau descrise nu sunt incluse în setul de livrare standard.

Date tehnice

Nivelă laser cu linii	GLL 2-80 P
Număr de identificare	3 601 K63 2..
Domeniu de lucru ¹⁾	
– standard	20 m
– cu funcție laser pulsat	15 m
– cu receptor laser	5–80 m
Precizie de nivelare	± 0,2 mm/m
Domeniu normal de autonivelare	± 4°
Timp normal de nivelare	< 4 s
Temperatură de lucru	-10 °C ... + 45 °C
Temperatură de depozitare	-20 °C ... + 70 °C
Umiditate relativă maximă a aerului	90 %
Clasa laser	2
Tip laser	640 nm, < 1 mW
C ₆	1
Durată minimă impuls	1/1600 s
Orificiu de prindere pentru stativ	1/4", 5/8"
Baterii	4 x 1,5 V LR06 (AA)
Durata de funcționare	
– cu 2 planuri laser	9 h
– cu 1 plan laser	18 h
Greutate conform EPTA-Procedure 01/2003	0,7 kg
Dimensiuni (lungime x lățime x înălțime)	159 x 54 x 141 mm
Tip de protecție	IP 54 (protejat împotriva prafului și a stropilor de apă)

1) Domeniul de lucru poate fi diminuat din cauza condițiilor de mediu nefavorabile (de exemplu expunere directă la radiații solare).

Numărul de serie **13** de pe plăcuța indicatoare a tipului servește la identificarea aparatului dumneavoastră de măsură.

Montare

Montarea/schimbarea bateriilor

Pentru buna funcționare a aparatului de măsură se recomandă folosirea bateriilor alcălaine cu mangan.

Pentru deschiderea capacului compartimentului de baterii **10** împingeți dispozitivul de blocare **11** în direcția săgeții și deschideți capacul compartimentului de baterii. Introduceți bateriile. Respectați în acest sens polaritatea corectă conform

schiței de pe partea interioară a capacului compartimentului de baterii.

Când bateriile s-au descărcat, se aude un semnal sonor continu timp de 5 s. Indicatorul de avertizare pentru baterii descărcate **2** clipește continuu roșu. Aparatul de măsură mai poate fi folosit în continuare mai puțin de 2 h.

Dacă în momentul conectării aparatului de măsură bateriile sunt descărcate, imediat după conectarea aparatului de măsură se aude un semnal sonor timp de 5 s.

Înlocuți întotdeauna toate bateriile în același timp. Folosiți numai baterii de aceeași fabricație și capacitate.

► **Extragăți bateriile din aparatul de măsură în cazul în care nu-l veți folosi un timp mai îndelungat.** În caz de depozitare mai îndelungată bateriile se pot coroda și autodescărca.

Funcționare

Punere în funcțiune

► **În timpul funcționării aparatului de măsură se aud, în anumite condiții, semnale sonore puternice. De aceea, țineți aparatul de măsură departe de ureche resp. departe de alte persoane.** Sunetul puternic poate afecta auzul.

► **Ferți aparatul de măsură de umezeală și de expunere directă la radiații solare.**

► **Nu expuneți aparatul de măsură unor temperaturi sau unor variații extreme de temperatură.** De ex. nu-l lăsați prea mult timp în autoturism. În cazul unor variații mai mari de temperatură lăsați mai întâi aparatul să se acomodeze înainte de a-l pune în funcțiune. Temperaturile sau variațiile extreme de temperatură pot afecta precizia aparatului de măsură.

► **Evitați loviturile puternice sau căderea aparatului de măsură.** Eventualele deteriorări ale aparatului de măsură pot afecta precizia acestuia. După o lovitură puternică sau o cădere violentă, comparați pentru control liniile laser resp. liniile de verticalizare, cu o linie de referință orizontală sau verticală cunoscută, resp. cu puncte de verticalizare verificate.

► **Deconectați aparatul de măsură înainte de a-l transporta.** În momentul deconectării pendulul se blochează deoarece altfel s-ar putea deteriora în cazul unor mișcări ample.

Conecțare/deconectare

Pentru **conecțarea** aparatului de măsură, împingeți întrerupătorul pornit/oprit **7** în poziția „ on“ (pentru lucrul fără nivelare automată) sau în poziția „ on“ (pentru lucrul cu nivelare automată). Immediat după conectare, aparatul de măsură emite raze laser prin orificiile de ieșire **1**.

► **Nu îndreptați raza laser asupra persoanelor sau animalelor și nu priviți direct în raza laser, nici chiar de la distanță mai mare.**

► **Nu lăsați nesupraveghiat aparatul de măsură pornit și deconectați-l după utilizare.** Alte persoane ar putea fi orbite de raza laser.

Pentru **deconectarea** aparatului de măsură împingeți întrerupătorul pornit/oprit **7** în poziția „**off**“. În momentul deconectării pendulul se blochează.

La depășirea temperaturii de lucru maxime admise de 45 °C are loc deconectarea de protejare a diodei laser. După răcire, instrumentul de măsurare este din nou gata de funcționare și poate fi reconectat.

Deactivarea deconectării automate

Dacă timp de aprox. 30 min. nu se apasă nicio tastă la aparatul de măsură, acesta se deconectează automat, pentru menajarea bateriilor.

Pentru a reconecta aparatul după deconectarea automată, puteți împinge întrerupătorul pornit/oprit **7** mai întâi în poziția „**off**“ și apoi puteți conecta din nou aparatul de măsură, sau în loc de toate acestea apăsați o dată tasta modurilor de funcționare **5** sau tasta funcției de laser pulsat **3**.

Pentru a dezactiva deconectarea automată, țineți apăsată tasta modurilor de funcționare **5** (cu aparatul de măsură conectat) timp de cel puțin 3 s. Când deconectarea automată s-a dezactivat, razele laser clipecesc scurt pentru confirmare.

Pentru activarea deconectării automate, opriți și apoi reporniți aparatul de măsură, sau apăsați și mențineți apăsată tasta modurilor de funcționare **5** timp de cel puțin 3 s.

Deactivarea semnalului sonor

După conectarea aparatului de măsură semnalul sonor rămâne activ permanent.

Pentru dezactivarea resp. activarea semnalului sonor apăsați în același timp tasta modurilor de funcționare **5** și tasta funcției de laser pulsat **3** și mențineți-le apăsate cel puțin 3 s.

Atât la activare cât și la dezactivare se aud 3 semnale sonore scurte în semn de confirmare.

Moduri de funcționare

Aparatul de măsură dispune de trei moduri de funcționare, între care puteți comuta oricând:

- mod de funcționare în linie orizontală: generează un plan laser orizontal,
- mod de funcționare linie verticală: generează un plan laser vertical,
- mod de funcționare în linie încrucisată: generează un plan laser orizontal și altul vertical.

După pornire, aparatul de măsură se găsește în modul de funcționare în linie orizontală. Pentru a schimba modul de funcționare, apăsați tasta modurilor de funcționare **5**.

Toate cele trei moduri de funcționare pot fi selectate atât cu funcția de nivelare automată activată cât și dezactivată.

Funcție de laser pulsat

Pentru a putea lucra cu receptorul laser **17**, indiferent de modul de funcționare selectat, trebuie activată funcția de laser pulsat.

În funcția de laser pulsat, liniile laser clipecesc cu o frecvență foarte înaltă, putând fi astfel detectate de receptorul laser **17**.

Pentru activarea funcției de laser pulsat apăsați tasta **3**.

Atunci când funcția de laser pulsat este conectată, indicatorul **4** luminează verde.

Pentru ochiul uman vizibilitatea liniilor laser este diminuată atunci când este activată funcția de laser pulsat. De aceea, pentru a lucra fără receptorul laser, dezactivați funcția de laser pulsat apăsând din nou tasta **3**. La dezactivarea funcției de laser pulsat, indicatorul **4** se stinge.

Nivelare automată

Lucrul în funcția de nivelare automată

Așezați aparatul de măsură pe o suprafață orizontală, tare, fixați-l pe suportul **19** sau stativul **22**.

Pentru lucrul cu nivelare automată împingeți întrerupătorul pornit/oprit **7** aducându-l în poziția „**on**“.

Nivelarea automată compensează denivelările în cadrul domeniului de autonivelare de ± 4°. Nivelarea este încheiată imediat ce liniile laser nu se mai mișcă.

Dacă nivelarea automată nu este posibilă, de ex. pentru că suprafața pe care este așezat aparatul de măsură se abate de la orizontală cu mai mult de 4°, liniile laser încep să clipească în cadență rapidă. Dacă semnalul sonor este activat, timp de maximum 30 s se va auzi un semnal sonor de cadență rapidă. Acest semnal de alarmă se va dezactiva în interval de 10 s de la conectare, pentru a permite alinierarea aparatului de măsură. Așezați aparatul de măsură în poziție orizontală și așteptați să se încheie autonivelarea. Imediat ce aparatul de măsură se află în domeniul de autonivelare de ± 4°, razele laser vor lumeni continuu iar semnalul sonor va fi oprit.

În caz de socuri sau modificări de poziție în timpul funcționării, aparatul de măsură se renivelează automat. După o renivelare verificați poziția liniei laser orizontale respectiv a celei verticale în raport cu punctele de reper, pentru evitarea erorilor.

Lucrul fără nivelare automată

Pentru a lucra fără nivelare automată, împingeți întrerupătorul pornit/oprit **7** în poziția „**on**“. Când nivelarea automată este deconectată indicatorul **6** luminează roșu și timp de 30 s liniile laser clipecesc într-o cadență lentă.

Când nivelarea automată este inactivă puteți ține aparatul de măsură în mână sau îl puteți pune pe o platformă înclinață. În modul de funcționare în linie încrucisată cele două linii laser nu mai sunt neapărat perpendiculare între ele.

Precizia de nivelare

Influențe asupra preciziei

Cea mai mare influență o exercită temperatura ambientă. În special diferențele de temperatură care pleacă de la nivelul solului și se propagă în sus pot devia rază laser.

Deoarece stratificarea temperaturilor este maximă în apropierea solului, începând cu un tronson de măsurare de 20 m, ar trebui să lucrați întotdeauna cu aparatul de măsură montat pe un stativ. În afara de aceasta, pe cât posibil, așezați aparatul de măsură în mijlocul suprafeței de lucru.

În afara influențelor exterioare, și influențe specifice aparatului (ca de ex. căderi sau socuri puternice) ar putea provoca abateri. De aceea, întotdeauna înainte de a începe lucrul verificați precizia aparatului de măsură.

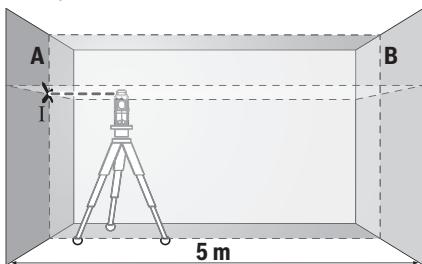
Verificați mai întâi precizia de nivelare a liniei laser orizontale și apoi precizia de nivelare a liniei laser verticale.

Dacă la una dintre verificări aparatul de măsură depășește abaterea maximă admisă, predați-l pentru reparare la un centru de asistență tehnică și service post-vânzări Bosch.

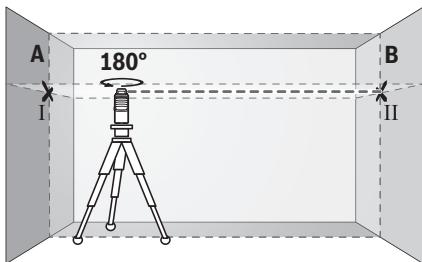
Verificarea preciziei de nivelare în plan orizontal a axei orizontale

Pentru verificare vă trebuie un tronson de măsurare liber de 5 m pe o fundație între doi peretei A și B.

- Montați aparatul de măsură pe un stativ, aproape de peretele A sau așezați-l pe o fundație tare, plană. Conectați aparatul de măsură. Selectați modul de funcționare în linie încrucișată cu nivelare automată.

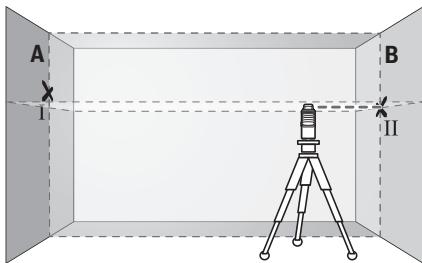


- Îndreptați laserul asupra peretelui apropiat A și lăsați aparatul de măsură să se niveleze. Marcați mijlocul punctului, în care se intersecțează liniile laser pe perete (punctul I).

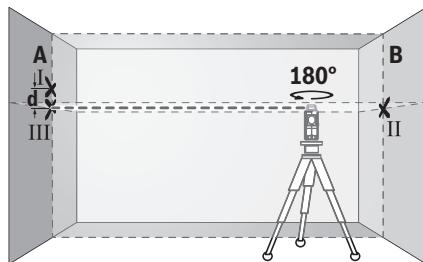


- Rotiți aparatul de măsură la 180°, lăsați-l să se niveleze și marcați punctul de intersecție a liniilor laser pe peretele opus B (punctul II).

- Amplasați aparatul de măsură – fără a-l roti – aproape de peretele B, conectați-l și lăsați-l să se niveleze.



- Aliniați astfel aparatul de măsură în înălțime (cu ajutorul unui stativ sau eventual supraînălțându-l), încât punctul de intersecție a liniilor laser să nimerească exact punctul II marcat anterior pe peretele B.



- Rotiți aparatul de măsură la 180°, fără a modifica înăltimea. Îndreptați-l astfel spre peretele A, încât linia verticală să treacă prin punctul I marcat anterior. Lăsați aparatul de măsură să se niveleze și marcați punctul de intersecție a liniilor laser pe peretele A (punctul III).
- Din diferența **d** dintre cele două puncte I și III marcate pe peretele A rezultă abaterea efectivă în înălțime a aparatului de măsură de-a lungul axei orizontale.

Pe tronsonul de măsurare de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ abaterea maximă admisă este de:

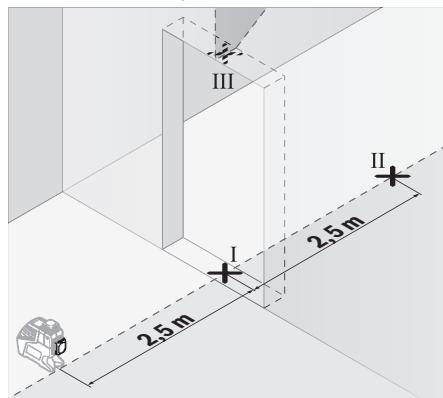
$$10 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}.$$

În consecință diferența **d** dintre punctele I și III nu trebuie să fie mai mare de 2 mm.

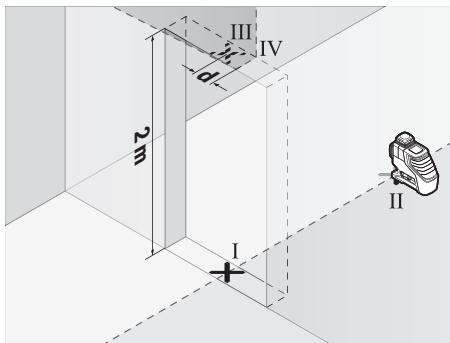
Verificarea preciziei de nivelare a liniei verticale

Pentru verificare aveți nevoie de un gol de ușă, în care (pe fundație), pe ambele laturi ale ușii există loc de câte cel puțin 2,5 m.

- Așezați aparatul de măsură la o distanță de 2,5 m față de golul de ușă, pe un teren tare, plan (nu pe un stativ). Lăsați aparatul de măsură să se niveleze în modul de funcționare în linie verticală cu nivelare automată și îndreptați raza laser asupra golului de ușă.



- Marcați centrul liniei laser verticale pe podea, în golul de ușă (punctul I), la o distanță de 5 m în celeală parte a golului de ușă (punctul II), cât și pe marginea superioară a golului de ușă (punctul III).



- Rotiți aparatul de măsură la 180° și așezați-l în cealaltă parte a golului de ușă, direct în spatele punctului II. Lăsați aparatul de măsură să se niveleze și orientați astfel raza laser verticală, încât mijlocul acesteia să treacă exact prin punctele I și II.
- Marcați mijlocul razei laser pe marginea superioară a golului de ușă ca fiind punctul IV.
- Din diferența **d** a celor două puncte marcate III și IV rezultă abaterea efectivă a aparatului de măsură de la linia verticală.
- Măsuраți înălțimea golului de ușă.

Abaterea maximă admisă poate fi calculată în felul următor: dublul înălțimii golului de ușă $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Exemplu: la o înălțime a golului de ușă de 2 m abaterea maximă admisă poate fi de
 $2 \times 2 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Prin urmare între punctele III și IV se poate admite o distanță maximă de 0,8 mm.

Instrucțiuni de lucru

- Pentru marcarea folosiți numai mijlocul razei laser. Lățimea razei laser se modifică în funcție de distanță.

Lucrul cu panoul de vizare laser

Panoul de vizare laser **15** îmbunătățește vizibilitatea razei laser în caz de condiții nefavorabile și la depărtări mai mari.

Jumătatea reflectantă a panoului de vizare laser **15** îmbunătățește vizibilitatea liniei laser, iar prin cealaltă jumătate transparentă, linia laser poate fi identificată și din spatele panoului de vizare laser.

Utilizarea stativului (accesoriu)

Stativul oferă un suport de măsurare stabil, cu înălțime reglabilă. Așezați aparatul de măsură cu orificiul de prindere pe stativ de $1/4"$ **9** pe filetul stativului **22** sau pe cel al unui stativ foto. Pentru fixarea pe un stativ de construcții uzuale din comert folosiți orificiul de prindere pe stativ de $5/8"$ **8**. Fixați prin înșurubare aparatul de măsură cu șurubul de fixare al stativului.

Fixare cu suport universal (accesoriu) (vezi figura D)

Cu ajutorul suportului universal **19** puteți fixa aparatul de măsură de ex. pe suprafețe verticale, țevi sau materiale care pot fi magnetizate. Suportul universal este adekvat și ca stativ de podea și șurează alinierea pe înălțime a aparatului de măsură.

Utilizarea plăcii de măsurare (accesoriu) (vezi figurile A – B)

Cu placa de măsurare **16** puteți transfera marcajul de laser pe sol respectiv cota de laser pe un perete.

Cu ajutorul câmpului zero și al scalei puteți măsura și marca în alt amplasament decalajul față de cota dorită. Astfel nu mai este necesară reglarea precisă a aparatului de măsură la cota care trebuie transferată.

Placa de măsurare **16** este prevăzută cu un strat reflectorizant care îmbunătățește vizibilitatea razei laser la o distanță mai mare respectiv în caz de radiații solare puternice. Creșterea luminozității poate fi observată numai dacă priviți paralel cu raza laser pe placa de măsurare.

Lucrul cu receptor laser (accesoriu) (vezi figura D)

În cazul condițiilor de iluminare nefavorabile (lumină puternică, radiații solare directe) și la distanțe mai mari, pentru mai bună detectare a razelor laser folosiți receptorul laser **17**.

Atunci când lucrăți cu receptorul laser activați funcția de laser pulsat (vezi „Funcție de laser pulsat”, pagina 121).

Ochelari optici pentru laser (accesoriu)

Ochelarii optici pentru laser filtrează lumina ambiantă. În acest mod lumina roșie a laserului pare mai puternică pentru ochi.

► Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de protecție. Ochelarii pentru laser servesc la mai bună recunoaștere a razei laser, dar nu vă protejează totuși împotriva radiației laser.

► Nu folosiți ochelarii pentru laser drept ochelari de soare sau în trafic rutier. Ochelarii pentru laser nu vă oferă protecție totală împotriva razelor ultraviolete și vă diminuă gradul de percepție a culorilor.

Exemple de lucru (vezi figurile C – H)

Exemple privind posibilitățile de utilizare ale aparatului de măsură găsiți la paginile grafice.

Întreținere și service

Întreținere și curățare

Depozitați și transportați aparatul de măsură numai în geanta de protecție din setul de livrare.

Păstrați întotdeauna curat aparatul de măsură.

Nu cufundați aparatul de măsură în apă sau în alte lichide.

Ștergeți-l de murdărie cu o lavetă umedă, moale. Nu folosiți detergenți sau solventi.

Curățați regulat mai ales suprafețele din jurul orificiul de ieșire a laserului și aveți grijă să îndepărtați scamele.

Dacă, în ciuda procedeelor de fabricație și verificare riguroase, aparatul de măsură are totuși o defectiune, repararea acesta se va efectua la un centru autorizat de service și asistență post-vânzări pentru scule electrice Bosch. Nu deschideți singuri aparatul de măsură.

În caz de reclamații și comenzi de piese de schimb vă rugăm să indicați neapărat numărul de identificare format din 10 cifre, conform plăcuței indicatoare a tipului aparatului dumneavoastră de măsură.

Expediați aparatul de măsură în vederea reparării, ambalat în geanta sa de protecție **18**.

Asistență clienți și consultanță privind utilizarea

Serviciul de asistență clienți vă răspunde la întrebările privind repararea și întreținerea produsului dumneavoastră cât și pieșele de schimb. Găsiți desenele de ansamblu și informații privind pieșele de schimb și la:

www.bosch-pt.com

Echipa de consultanță Bosch vă răspunde cu plăcere la întrebările privind produsele noastre și accesoriile acestora.

România

Robert Bosch SRL
Centru de service Bosch
Str. Horia Măcelaru Nr. 30 – 34
013937 București
Tel. service scule electrice: (021) 4057540
Fax: (021) 4057566
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
Tel. consultanță clienti: (021) 4057500
Fax: (021) 2331313
E-Mail: infoBSC@ro.bosch.com
www.bosch-romania.ro

Eliminare

Aparatele de măsură, accesoriile și ambalajele trebuie direcționate către o stație de revalorificare ecologică.

Nu aruncați aparatele de măsură și acumulatorii/bateriile în gunoiul menajer!

Numai pentru țările UE:



Conform Directivei Europene 2012/19/UE aparatele de măsură scoase din uz și, conform Directivei Europene 2006/66/CE, acumulatorii/bateriile defecte sau consumate trebuie colectate separat și dirijate către o stație de reciclare ecologică.

Sub rezerva modificărilor.

Български

Указания за безопасна работа

Линеен лазерен уред



За да работите с измервателния уред безопасно и сигурно, трябва да прочетете и спазвате всички указания. Никога не оставяйте предупредителните табелки по измервателния уред да бъдат нечетливи. СЪХРАНЯВАТЕ ГРИЖЛИВО ТЕЗИ УКАЗАНИЯ И ГИ ПРЕДАВАЙТЕ ЗАЕДНО С ИЗМЕРВАТЕЛНИЯ УРЕД.

- ▶ **Внимание – ако бъдат използвани различни от приведените тук приспособления за обслужване или настройване или ако се изпълняват други процедури, това може да Ви изложи на опасно облучване.**
- ▶ **Измервателният уред се доставя с предупредителна табелка (обозначение с № 12 на изображението на измервателния уред на страницата с фигураните).**



- ▶ **Ако текстът на предупредителната табелка не е на Вашия език, преди пускане в експлоатация залепете върху табелката включения в око комплектовката стикер с текст на Вашия език.**



Не насочвайте лазерния лъч към хора и животни и внимавайте да не погледнете непосредствено срещу лазерния лъч или срещу негово отражение. Така можете да заслепите хора, да причините трудови заполюти или да предизвикате увреждане на очите.

- ▶ **Ако лазерният лъч попадне в очите, ги затворете възможно най-бързо и отдръпнете главата си от лазерния лъч.**
- ▶ **Не извършвайте изменения по лазерното оборудване.**
- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предпазни работни очила. Тези очила служат за по-добро наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.**
- ▶ **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като слънчеви очила или докато участвате в уличното движение. Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.**
- ▶ **Допускайте измервателният уред да бъде ремонтиран само от квалифицирани техники и само с използване на оригинални резервни части. С това се гарантира запазването на функциите, осигуряващи безопасността на измервателния уред.**

- **Не оставяйте деца без пряк надзор да работят с измервателния уред.** Могат неволно да заслепят други хора.
- **Не работете с измервателния уред в среда с повишена опасност от експлозии, в която има леснозапалими течности, газове или прахове.** В измервателния уред могат да възникнат искри, които да възпламенят праха или парите.

Отражателна плочка за лазерния лъч



Не поставяйте измервателния уред и лазерната мерителна плоча 15 в близост до сърдечни стимулатори. Вследствие на магнитите на измервателния уред и на лазерната мерителна плоча се създава поле, което може да увреди дейността на сърдечни стимулатори.

- **Дръжте измервателния уред и лазерната мерителна плоча 15 на разстояние от магнитни носители на информация и чувствителни на магнитни полета уреди.** Вследствие на действието на магнитите на измервателния уред и на лазерната мерителна плоча може да се стигне до невъзвратима загуба на информация.

Описание на продукта и възможностите му

Моля, отворете разгъващата се страница с фигураните на измервателния уред и, докато чуете ръководството, я оттавете отворена.

Предназначение на уреда

Измервателният уред е предназначен за определяне и проверка на хоризонтални и вертикални линии.

Информация за изльчван шум

Определеното ниво на звуковото налягане А на сигналния звук на разстояние 1 метър възлиза на 80 dB(A).

Не дръжте уреда в близост до ушите си!

Изобразени елементи

Номирирането на елементите се отнася до изображението на измервателния уред на страницата с фигураните.

- 1 Отвор за изходящия лазерен лъч
- 2 Символ за източни батерии
- 3 Бутон за функцията «Пулсиране»
- 4 Светодиод за функцията «Пулсиране»
- 5 Бутон за режима на работа
- 6 Светлинен индикатор за работа без автоматично нивелиране
- 7 Пусков прекъсвач
- 8 Гнездо за монтиране към статив 5/8"
- 9 Гнездо за монтиране към статив 1/4"
- 10 Капак на гнездото за батерии
- 11 Бутон за застопоряване на капака на гнездото за батерии

- 12 Предупредителна табелка за лазерния лъч
- 13 Сериен номер
- 14 Магнити
- 15 Лазерна мерителна плоча
- 16 Измервателна плоча с поставка*
- 17 Лазерен приемник*
- 18 Предпазна чанта*
- 19 Универсална стойка*
- 20 Телескопична тръба*
- 21 Очила за наблюдаване на лазерния лъч*
- 22 Статив*

*Изобразените на фигураните или описани в ръководството за експлоатация допълнителни приспособления не са включени в окомплектовката.

Технически данни

Линеен лазерен уред	GLL 2-80 P
Каталожен номер	3 601 K63 2..
Работен диапазон ¹⁾	
– стандартно	20 m
– с функция «Пулсиране»	15 m
– с лазерен приемник	5–80 m
Точност на нивелиране	± 0,2 mm/m
Диапазон на автоматично нивелиране, типично	± 4°
Време за автоматично нивелиране, типично	< 4 s
Работен температурен диапазон	-10 °C ... +45 °C
Температурен диапазон за съхраняване	-20 °C ... +70 °C
Относителна влажност на въздуха, макс.	90 %
Клас лазер	2
Тип лазер	640 nm, < 1 mW
C ₆	1
Най-малка продължителност на импулса	1/1 600 s
Отвор за монтиране към статив	1/4", 5/8"
Батерии	4 x 1,5 V LR06 (AA)
Продължителност на работа	
– с 2 лазерни равнини	9 h
– с 1 лазерна равнина	18 h
Маса съгласно EPTA-Procedure 01/2003	0,7 kg
Размери (дължина x широчина x височина)	159 x 54 x 141 mm
1) При неблагоприятни условия (напр. непосредствени слънчеви лъчи) работният диапазон може да е по-малък.	
За еднозначното идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер 13 на табелката му.	

Линеен лазерен уред

Вид защита

GLL 2-80 P

IP 54 (защитен от проникване на прах и на вода при напръскване)

1) При неблагоприятни условия (напр. непосредствени сълнчеви лъчи) работният диапазон може да е по-малък.

За еднозначното идентифициране на Вашия измервателен уред служи серийният номер **13** на табелката му.

Монтиране

Поставяне/смяна на батериите

Препоръчва се за работа с измервателния уред да се ползват алкално-манганови батерии.

За отваряне на капака на гнездото за батерии **10** преместете бутона **11** в посоката, указана със стрелка, и отворете капака на гнездото за батерии. Поставете батериите. При това внимавайте за правилната им полярност, означена на изображението от вътрешната страна на гнездото за батерии.

Когато батериите се изтощат, се изльзва еднократен звуков сигнал с продължителност 5 s. Предупредителният индикатор за батериите **2** започва да мига с червена светлина. Измервателният уред може да работи още не повече от 2 часа.

Ако при включване на измервателния уред батериите са слаби, предупредителният звуков сигнал с продължителност 5 s се чува непосредствено при включването.

Винаги замяните всички батерии едновременно. Използвайте само батерии от един и същ производител и с еднакъв капацитет.

► Ако продължително време няма да използвате уреда, изваждайте батериите от него. При продължително съхраняване батериите могат да протекат и да се саморазредят.

Работа с уреда

Пускане в експлоатация

► По време на работа с измервателния уред при настъпването на определени обстоятелства прозвучават силни звукови сигнали. Затова дръжте измервателния уред далеч от ушите си, resp. от други лица. Силният звуков сигнал може да увреди слуха.

► Предпазвайте измервателяния прибор от овлаожаване и директно попадане на сълнчеви лъчи.

► Не излагайте измервателния уред на екстремни температури или резки температурни промени. Напр. не го оставяйте продължително време в автомобил.

При големи температурни разлики оставяйте измервателният уред да се темперира, преди да го включите. При екстремни температури или големи температурни разлики точността на измервателния уред може да се влоши.

► Избягвайте силни удари и изпускане на измервателния уред. Вследствие на увреждане на корпуса на измервателния уред точността може да се влоши. След силен удар или изпускане извършвайте проверка на точността на уреда, като сравнете лазерните линии, resp. вертикалните лъчи с известни хоризонтални или вертикални референтни линии, resp. с проверени пети на вертикални.

► Когато пренасяте уреда, предварително го изключвайте. Когато уредът е изключен, модулът за колебателни движения се застопорява автоматично; в противен случай при силни вибрации той може да бъде повреден.

Включване и изключване

За **включване** на измервателния уред преместете пусковия прекъсвач **7** до позицията « on» (за работа без автоматично нивелиране) или до позицията « on» (за работа с включено автоматично нивелиране). Веднага след включване измервателният уред изльзва лазерни лъчи през отворите **1**.

► Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни; не гледайте срещу лазерния лъч, също и от голямо разстояние.

► Не оставяйте уреда включен без надзор; след като приключите работа, го изключвайте. Други лица могат да бъдат заслепени от лазерния лъч.

За **изключване** на измервателния уред преместете пусковия прекъсвач **7** до позицията « off». При изключване модулът за колебателни движения се блокира автоматично. При преминаване на максимално допустимата температура от 45 °C уредът се изключва за предпазване на лазерния диод. След охлаждане измервателният уред е отново готов за работа и може да бъде включен.

Деактивиране на автоматичното изключване

Ако прибл. 30 min не бъде натиснат бутон на измервателния уред, за предпазване на батериите измервателният уред се изключва автоматично.

За да включите отново измервателния уред след автоматично изключване, можете или първо да поставите пусковия прекъсвач **7** в позиция « off» и след това отново да включите измервателния уред, или единкратно да натиснете бутона за режима на работа **5** или бутона за функцията «Пулсиране» **3**.

За да деактивирате автоматичното изключване, задръжте бутона за избор на режим на работа **5** натиснат най-малко в продължение на 3 s (при включен измервателен уред). Когато автоматичното изключване се деактивира, лазерните лъчи примишват кратко за потвърждение.

За да активирате автоматичното изключване, изключете измервателния уред и го включете отново или натиснете и задръжте най-малко 3 секунди бутона за режима на работа **5**.

Деактивиране на звуковата сигнализация

След включване на измервателния уред звуковата сигнализация винаги е активирана.

За деактивиране,resp. активиране на звуковата сигнализация натиснете едновременно и задръжте не по-малко от 3 секунди бутона за режима на работа **5** и бутона за функцията «Пулсиране» **3**.

Както при активиране, така и при изключване на звуковата сигнализация за потвърждение се изльчват три кратки звукови сигнала.

Режими на работа

Измервателният уред разполага с три режима на работа, между които можете да превключвате по всяко време:

- хоризонтален режим: изльчва се една хоризонтална лазерна равнина,
- вертикален режим: изльчва се една вертикална лазерна равнина,
- пресичащи се линии: изльчват се една хоризонтална и една вертикална лазерни равнини.

Непосредствено след включване измервателният уред е в режим хоризонтална линия. За да смените режима на работа, натиснете бутона **5**.

И трите режима могат да бъдат използвани както с, така и без автоматично нивелиране.

Функция «Пулсиране»

За работа с лазерния приемник **17** – независимо от избрания режим на работа – трябва да се включи и функцията «Пулсиране».

При включена функция «Пулсиране» лазерните лъчи мигат с много висока честота, с което се разпознават по-лесно от лазерния приемник **17**.

За включване на функцията «Пулсиране» натиснете бутона **3**. При включена функция «Пулсиране» светодиодът **4** свети със зелена светлина.

При включена функция «Пулсиране» човешкото око различава лазерните лъчи по-трудно. Затова, когато работите без лазерния приемник, изключвайте функцията «Пулсиране» чрез повторно натискане на бутона **3**. Когато функцията «Пулсиране» е изключена, светодиодът **4**.

Автоматично нивелиране

Работа със системата за автоматично нивелиране

Поставете измервателния уред на хоризонтална здрава основа, захватете го на универсалната стойка **19** или на стави **22**.

За да работите с автоматично нивелиране, поставете пусковия прекъсвач **7** в позиция « оп».

Системата за автоматично нивелиране изравнява отклонения в рамките на диапазона за автоматично нивелиране от $\pm 4^\circ$. Процесът на нивелиране е приключил, щом лазерните линии спрат да се движат.

Ако автоматичното нивелиране не е възможно, напр. кога то повърхността, на която уредът е поставен, се отклонява от хоризонталата повече от 4° , лазерните линии започват да мигат бързо. При включена звукова сигнализация в продължение на най-много 30 секунди се чува бързо повтарящ се звуков сигнал. В рамките на 10 секунди след

включване тази аларма е изключена, за да се позволи настройването на измервателния уред.

Поставете измервателния уред хоризонтално и изчакайте автоматичното му нивелиране. Когато измервателният уред бъде поставен под ъгъл в рамките на диапазона на автоматично нивелиране $\pm 4^\circ$, лазерните лъчи започват да светят непрекъснато и звуковият сигнал се изключва.

При силни вибрации или промяна на положението по време на работа уредът се нивелира автоматично отново.

След повторното нивелиране проверете позициите на хоризонталната, resp. вертикална лазерни линии спрямо референтни точки, за да избегнете грешки.

Работа с изключена система за автоматично нивелиране

При работа без автоматично нивелиране поставете пусковия прекъсвач **7** в позиция « оп». При изключена система за автоматично нивелиране светодиодът **6** свети с червена светлина и в продължение на 30 секунди лазерните линии мигат бавно.

Когато автоматичното нивелиране е изключено, можете да държите измервателния уред на ръка или да го поставите на наклонена повърхност. В режим на кръстообразна линия двете лазерни линии могат да не бъдат строго под прав ъгъл една спрямо друга.

Точност на нивелиране

Фактори, влияещи на точността

Най-голямо влияние върху точността има околната температура. Особено силен отклонение на лазерния лъч предизвикват големи температурни разлики от пода нагоре.

Тъй като температурните разлики са най-силни в близост до пода, при разстояния над 20 m трябва задължително да монтирате измервателния уред на стави. Освен това при възможност винаги поставяйте измервателния уред в средата на работната площ.

Наред с външните влияния отклонения на резултатите могат да предизвикат и причини, свързани с уреда (напр. ако бъде изтърван или претърпи силни удари). Затова винаги преди започване на работа проверявайте точността му.

Винаги първо проверявайте точността на нивелиране на хоризонталната лазерна линия и след това точността на нивелиране на вертикалната лазерна линия.

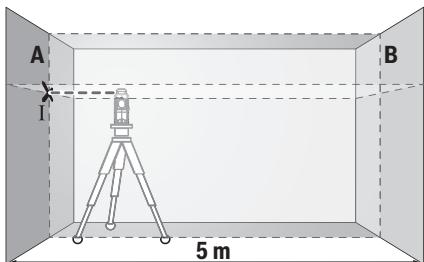
Ако при някоя от проверките измервателният уред надхърви максимално допустимото отклонение, той трябва да бъде ремонтиран в оторизиран сервис за електроинструменти на Bosch.

Проверка на хоризонталната точност на нивелиране по направление на напречната ос

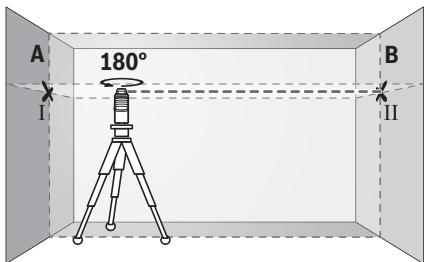
За проверката трябва да имате свободна зона за измерване с търъда основа с дължина 5 m между две стени A и B.

- Монтирайте измервателния уред на стави в близост до стената A или го поставете на здрава, равна основа.

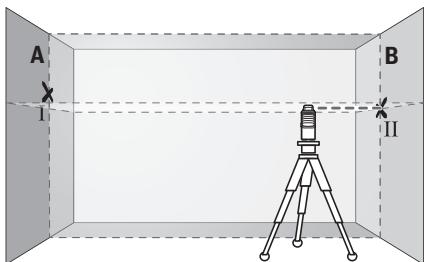
Включете измервателния уред. Изберете режим на кръстообразна линия с автоматично нивелиране.



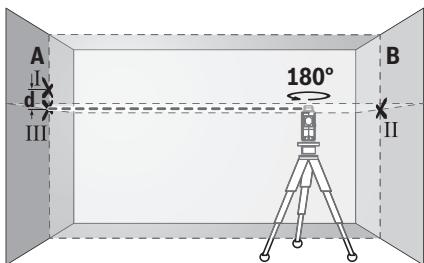
- Насочете лазерния лъч към близката стена А и изчакайте измервателният уред да се нивелира. Маркирайте средата на пресечната точка на двете лазерни линии (точка I).



- Завъртете измервателния уред на 180° , изчакайте до се нивелира автоматично и маркирайте пресечната точка на двете лазерни линии върху стената В (точка II).
- Поставете измервателния уред – без да го завъртате – в близост до стената В, включете го и изчакайте да се нивелира.



- Изместете измервателния уред по височина (чрез става или при необходимост с подлагане), така че пресечната точка на лазерните лъчи да попада точно върху маркираната преди това точка II на стената В.



- Без да променяте височината, завъртете уреда на 180° . Насочете го към стената А така, че вертикалната лазерна линия да преминава през маркираната преди това точка I. Изчакайте измервателният уред да се нивелира и маркирайте пресечната точка на лазерните лъчи на стената А (точка III).

- Разликата **d** на двете отбелзани точки I и III на стената А дава абсолютното отклонение във височината на измервателния уред по продължение на напречната ос.

На измервателна дължина от $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ максимално допустимото отклонение възлиза на:

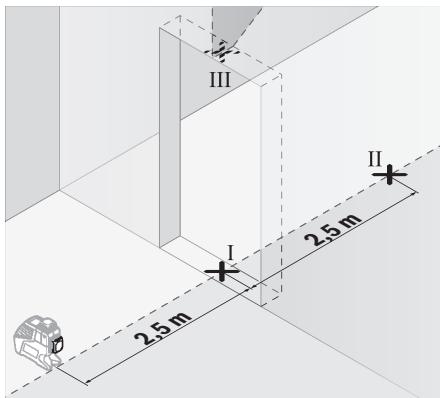
$$10 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}.$$

Следователно е допустимо разликата **d** между точките I и III да е най-много 2 mm.

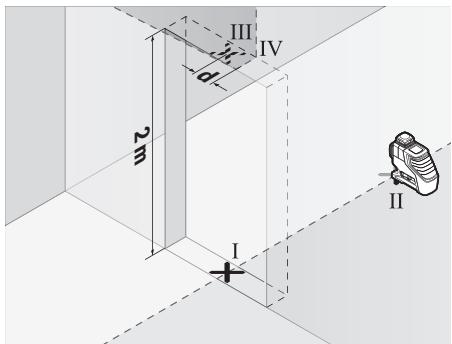
Проверка на точността на нивелиране във вертикално направление

За проверката се нуждаете от отвор на врата, при която (върху търда основа) има най-малко по 2,5 m свободна площ от двете страни.

- Поставете измервателния уред на разстояние 2,5 m от отвора на врата върху търда и равна повърхност (не го поставяйте на става). Включете го във вертикален режим на работа и изчакайте да се нивелира. Насочете лазерната линия към отвора на вратата.



- Маркирайте средата на вертикалната лазерна линия на пода на отвора на вратата (точка I), на разстояние 5 m от другата страна на отвора на вратата (точка II), както и на горния ръб на отвора на вратата (точка III).



- Завъртете измервателния уред на 180° и го поставете от другата страна на отвора за врата непосредствено зад точка II. Изчакайте измервателният уред да се нивелира и насочете вертикалната лазерна линия така, че средата ѝ да минава през точките I и II.
- Отбележете средата на лазерната линия на горния ръб на отвора за врата като точка IV.
- Разликата **d** на двете маркирани точки III и IV дава абсолютното отклонение на измервателния уред от вертикалата.
- Измерете височината на отвора на вратата.

Максимално допустимото отклонение можете да изчислите по формулата:

двойната височина на отвора за врата x 0,2 mm/m

Пример: при височина на отвора за врата 2 m максималното абсолютно отклонение може да е най-много $2 \times 2 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Следователно точките III и IV могат да са на разстояние една от друга най-много 0,8 mm.

Указания за работа

- **Маркирайте винаги точно средата на лазерната линия.** Широчината на лазерната линия се променя с разстоянието.

Работа с лазерната мерителна плочка

Лазерната мерителна плочка 15 подобрява видимостта на лазерния лъч при неблагоприятни работни условия и по-големи разстояния.

Отразяващата половина на лазерната мерителна плочка 15 подобрява видимостта на лазерната линия, а през прозрачната половина лазерната линия може да се види и от обратната страна на лазерната мерителна плочка.

Работа със статив (допълнително приспособление)

Използването на статив осигурява стабилна основа с възможност за изместяване по височина. Поставете измервателния уред с резбовия отвор 1/4" 9 върху присъединителния винт на статива 22 или на обикновен триножник за фотоапарат. За монтирането към стандартен строителен триножник използвайте резбовия отвор 5/8" 8. Затегнете измервателния уред със застопоряващия винт на статива.

Монтиране с универсалната стойка (допълнително приспособление) (вижте фиг. D)

С помощта на универсалната стойка 19 можете да захватите измервателния уред напр. към вертикални повърхности, тръби или намагнетизирани материали. Универсалната стойка е подходяща също така и за поставяне на пода и облекчава настройването по височина на измервателния уред.

Работа с мерителната плочка (допълнително приспособление) (вижте фигури А – В)

С помощта на мерителната плочка 16 можете да пренесете лазерния маркер на пода,resp. височината на лазерния лъч на стената.

С помощта на нулевото поле и скалата можете да измерите отклонението спрямо желаната височина и лесно да го нанесете на друго място. С това отпада необходимостта от прецизно настройване на измервателния уред на височината, която трябва да нанесете.

Мерителната плочка 16 има отразяващо покритие, което подобрява видимостта на лазерния лъч на голямо разстояние, resp. при силна сълнчева светлина. Усиливането на яркостта на лазерния лъч може да се забележи само ако наблюдавате мерителната плочка по направление, успоредно на лазерния лъч.

Работа с лазерен приемник (допълнително приспособление) (вижте фиг. D)

При неблагоприятни светлинни условия (светла среда, не-посредствено греещи сълнчеви лъчи) и на големи разстояния за по-добра видимост на лазерните лъчи използвайте лазерния приемник 17. При работа с лазерен приемник включвате функцията «Пулсиране» (вижте «Функция «Пулсиране», страница 127).

Очила за наблюдаване на лазерния лъч (допълнително приспособление)

Очила за наблюдаване на лазерния лъч филтрират околната светлина. Така червената светлина на лазерния лъч се възприема по-лесно от окото.

- **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като предизвикателни очила.** Тези очила служат за по-добро наблюдаване на лазерния лъч, те не предпазват от него.

- **Не използвайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч като сълнчеви очила или докато участвате в уличното движение.** Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не осигуряват защита от ултравиолетовите лъчи и ограничават възприемането на цветовете.

Примери (вижте фигури С – Н)

Примери за приложението на измервателния уред можете да видите на страницата с фигуриите.

Поддържане и сервиз

Поддържане и почистване

Съхранявайте и пренасяйте уреда само във включената в окомплектовката предпазна чанта.

Поддържайте измервателния уред винаги чист.
Не потопявайте измервателния уред във вода или други течности.

Избръсвайте замърсяванията с мека, леко навлажнена кърпа. Не използвайте почистващи препарати или разтворители.

Почиствайте редовно специално повърхностите на изхода на лазерния лъч и внимавайте да не остават власинки.

Ако въпреки прецизното производство и внимателно изпитване измервателният уред се повреди, ремонтът трябва да бъде извършен в оторизиран сервиз за електроинструменти на Bosch. Не се опитвайте да отваряте измервателния уред.

Моля, при поръчка на резервни части и когато имате въпроси винаги посочвайте 10-цифренния каталожен номер, изписан на табелката на измервателния уред.

При необходимост от ремонт предоставяйте измервателния уред в чантата **18**.

Сервиз и технически съвети

Отговори на въпросите си относно ремонта и поддръжката на Вашия продукт можете да получите от нашия сервисен отдел. Монтажни чертежи и информация за резервни части можете да намерите също на адрес:

www.bosch-pt.com

Екипът на Bosch за технически съвети и приложения ще отговори с удоволствие на въпросите Ви относно нашите продукти и допълнителните приспособления за тях.

Роберт Бош ЕООД – България

Бош Сервис Център
Гаранционни и извънгаранционни ремонти
бул. Черни връх 51-Б
FPI Бизнес център 1407
1907 София
Тел.: (02) 9601061
Тел.: (02) 9601079
Факс: (02) 9625302
www.bosch.bg

Бракуване

Измервателния уред, допълнителните приспособления и опаковките трябва да бъдат подложени на екологична преборка за усвояване на съдържащите се в тях суровини.

Не изхвърляйте измервателни уреди и акумулаторни батерии/батерии при битовите отпадъци!

Само за страни от ЕС:



Съгласно Европейска директива 2012/19/EC измервателни уреди и съгласно Европейска директива 2006/66/EO акумулаторни или обикновени батерии, които не могат да се използват повече, трябва да се събират отделно и да бъдат подлагани на подходяща преработка за оползотворяване на съдържащите се в тях суровини.

Правата за изменения запазени.

Македонски

Безбедносни напомени

Линиски ласер



Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив, за да може безбедно и без опасност да работите со мерниот уред. Не ја оштетувајте ознаката за предупредување на мерниот уред. **ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА И ПРЕДАДЕТЕ ГИ ЗАЕДНО СО МЕРНИОТ УРЕД.**

- ▶ **Внимание – доколку користите други уреди за подесување и ракување освен овде наведените или поинакви постапки, ова може да доведе до опасна изложеност на зрачење.**
- ▶ **Мерниот уред се испорачува со натпис за предупредување (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна со број 12).**



- ▶ **Доколку текстот на нападницата за предупредување не е на вашиот јазик, врз него запепете ја нападницата на вашиот јазик пред првата употреба.**



Не го насочувајте ласерскиот зрак на лица или животни и не погледнувајте директно во него или неговата рефлексија. Така може да ги заслепите лица, да предизвикате несреќи или да ги оштетите очите.

- ▶ **Доколку ласерскиот зрак доспее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од ласерскиот зрак.**
- ▶ **Не вршете никакви промени на ласерскиот уред.**
- ▶ **Не ги користете ласерските очила како защитни очила.** Ласерските очила служат за подобро препознавање на ласерскиот зрак, но не заштитуваат од ласерското зрачење.
- ▶ **Не ги користете ласерските очила како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-защита и го намалуваат препознавањето на бои.
- ▶ **Мерниот уред смее да се поправа само од страна на квалификуван стручен персонал со оригинални резервни делови.** Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедност на мерниот уред.
- ▶ **Не ги оставяйте децата да го користат ласерскиот мерен уред без надзор.** Може да ги заслепат другите лица поради невнимание.

- Не работете со мерниот уред во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина. Мерниот уред создава искри, кои може да ја запалат правта или пареата.

Целна табла за ласерот



Не ги принесувајте мерниот уред и целната табла за ласерот 15 во близина на пејсмејкери. Магнетот на мерниот уред и целната табла за ласерот создаваат поле, кое може да ја наруши функцијата на пејсмејкерите.

- **Мерниот уред и целната табла за ласерот 15 држете ги подалеку од магнетски носачи на податоци и уреди осетливи на магнет.** Поради влијанието на магнетите од мерниот уред и целната табла на ласерот може да дојде до неповратни загуби на податоците.

Опис на производот и моќноста

Ве молиме отворете ја преклопената страница со приказ на мерниот уред, и држете ја отворена додека го читате упатството за употреба.

Употреба со соодветна намена

Мерниот уред е наменет за одредување и проверка на хоризонтални и вертикални линии.

Информација за бучава

Нивото на звучен притисок на сигналниот тон оценето со А, на метар растојание изнесува до 80 dB(A).

Не го држете мерниот уред близу до увото!

Илустрација на компоненти

Нумерирањето на сликите со компоненти се однесува на приказот на мерните апарати на графичката страница.

- 1 Излезен отвор за ласерскиот зрак
- 2 Предупредување за батеријата
- 3 Копче за импулсна функција
- 4 Приказ за импулсна функција
- 5 Копче за начин на работа
- 6 Приказ за работење без автоматика за нивелирање
- 7 Прекинувач за вклучување/исклучување
- 8 Прифат на стативот 5/8"
- 9 Прифат на стативот 1/4"
- 10 Поклопец на преградата за батеријата
- 11 Фиксирање на поклопецот на преградата за батерија
- 12 Натпис за предупредување на ласерот
- 13 Сериски број
- 14 Магнет
- 15 Целна табла за ласерот
- 16 Мерна плоча со ногарка*
- 17 Ласерски приемник*
- 18 Заштитна ташна*
- 19 Универзален држач*
- 20 Телескопска ракча*

21 Ласерски очила*

22 Статив*

* Описаната опрема прикажана на сликите не е дел од стандардниот обем на испорака.

Технички податоци

Линиски ласер	GLL 2-80 P
Број на дел/артיקл	3 601 K63 2..
Работно поле ¹⁾	
– стандардно	20 м
– со импулсна функција	15 м
– со ласерски приемник	5 – 80 м
Точност при нивелирање	± 0,2 мм/м
Типично поле на самонивелирање	± 4°
Типично време на нивелирање	< 4 с
Температура при работа	- 10 °C ... + 45 °C
Температура при складирање	- 20 °C ... + 70 °C
Релативна влажност на воздухот макс.	90 %
Класа на ласер	2
Тип на ласер	640 nm, < 1 mW
C ₆	1
Најкратко времетраење на импулсот	1/1 600 с
Прифат за стативот	1/4", 5/8"
Батерији	4 x 1,5 V LR06 (AA)
Времетраење на работа	
– со 2 ласерски рамнини	9 ч
– со 1 ласерска рамнина	18 ч
Тежина согласно EPTA-Procedure 01/2003	0,7 кг
Димензии (Должина x Ширина x Висина)	159 x 54 x 141 мм
Вид на заштита	IP 54 (заштита од прав и прскање на вода)

1) Работното поле може да се намали поради неполовни услови на околината (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).

Серискиот број **13** на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на вашиот мерен уред.

Монтажа

Ставање/менување на батерији

За работа со мерниот уред се препорачува користење на алкално-мангански батерији.

За да го отворите поклопецот на преградата за батерији **10** притиснете на механизмот за заклучување **11** во правец на стрелката и затворете го поклопецот на преградата за батерији. Ставете ги батериите. Притоа внимавајте на половите во согласност со приказот на внатрешната страна на поклопецот од преградата за батерији.

Доколку се слаби батериите, се слуша еднократен сигнален тон со времетраење од 5 с. Предупредувањето за батеријата **2** трепка непрекинато црвено. Мерниот уред може да се користи помалку од 2 ч.

Доколку при вклучувањето на мерниот уред батериите се слаби, се слуша сигнален тон во времетраење од 5 с. директно по вклучувањето на мерниот уред.

Секогаш заменувайте ги сите батерии одеднаш. Користете само батерии од еден производител и со ист капацитет.

- ▶ **Доколку не сте го користеле мерниот уред повеќе време, извадете ги батериите.** Доколку се подолго време складирани, батериите може да кородираат и да се испразнат.

Употреба

Ставање во употреба

- ▶ **При работата на мерниот уред во одредени околности се слушаат гласни сигнални тонови. Затоа држете го мерниот уред подалеку од ушите и други лица.** Гласниот тон може да го оштети слухот.
- ▶ **Заштитете го мерниот уред од влага и директно изложување на сончеви зраци.**
- ▶ **Не го изложувајте мерниот уред на екстремни температури или осцилации во температурата.** Напр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи осцилации во температурата, оставете го мерниот уред најправо да се аклиматизира, пред да го ставите во употреба. При екстремни температури или осцилации во температурата, прецизноста на мерниот уред може да се наруши.
- ▶ **Избегнувајте ги ударите и превртувањата на мерниот уред.** Доколку се оштети мерниот уред, може да се наруши прецизноста. По тежок удар или превртување, проверете ги ласерските линии односно ласерските зраци со хоризонтална или вертикална референтна линија одн. со контролните точки на вертикалата.
- ▶ **Исклучете го мерниот уред за време на транспортот.** При вклучувањето, се блокира осцилирачката единица, која би се оштетила при интензивни движења.

Вклучување/исклучување

За **Вклучување** на мерниот уред притиснете на прекинувачот за вклучување/исклучување **7** во позиција „ on“ (за работење без автоматиката за нивелирање) или во позиција „ on“ (за работење со автоматика за нивелирање). Веднаш по вклучувањето, мерниот уред пушта ласерски линии од излезните отвори **1**.

- ▶ **Не го насочувајте зракот светлина на лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**
- ▶ **Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.

За **Исклучување** на мерниот уред притиснете на прекинувачот за вклучување/исклучување во позиција „**off**“. При исклучување, осцилирачката единица се блокира.

При пречекорување на највисоката дозволена работна температура од 45 °C се исклучува заради заштита на ласерската диода. Отака ќе се олади, мерниот уред е повторно подготвен за работа и може одново да се вклучи.

Деактивирање на автоматиката за исклучување

Доколку околу 30 мин. не се притисне ниедно копче на мерниот уред, тој се исклучува автоматски заради заштита на батериите.

За повторно да го вклучите мерниот уред по автоматското исклучување, може или прво да притиснете на прекинувачот за вклучување/исклучување **7** во позиција „**off**“ и потоа повторно да го вклучите мерниот уред, или еднаш да притиснете на копчето за режим на работа **5** или копчето Импулсна функција **3**.

За да ја деактивирате автоматиката на исклучување, држете го притиснато (при вклучен мерен уред) копчето за режим на работа **5** најмалку 3 с. Доколку автоматиката за исклучување е деактивирана, ласерските зраци кратко трепкаат за потврда.

За да го активирате автоматското исклучување, исклучете го и повторно вклучете го мерниот уред, или пак држете го притиснато копчето за режим на работа **5** најмалку 3 с.

Деактивирање на сигналниот тон

По вклучување на мерниот уред, сигналниот тон е секогаш активиран.

За деактивирање одн. активирање на сигналниот тон притиснете истовремено на копчето за режим на работа **5** и копчето импулсна функција **3** и држете го притиснато најмалку 3 с.

При активирањето и при деактивирањето се слушаат три кратки сигнални тонови за потврда.

Видови употреба

Мерниот уред има три начини на работа, кои може да ги промените било кога:

- Хоризонтален режим: еmitира хоризонтална ласерска рамнина,
- Вертикален режим: еmitира вертикална ласерска рамнина,
- Режим на вкрстени линии: еmitира хоризонтална и вертикална ласерска рамнина.

По вклучувањето, мерниот уред се наоѓа во хоризонтален режим. За да го смените начинот на работа, притиснете на копчето за режим на работа **5**.

Сите три начини на работа може да се изберат со и без автоматика за нивелирање.

Импулсна функција

За работење со ласерски приемник **17** мора, независно од избранот начин на работа, да биде активирана импулсната функција.

При активирана импулсна функција, ласерските линии трепкаат со многу висока фреквенција и така може да се најде ласерскиот приемник **17**.

За да ја вклучите импулсна функција, притиснете го копчето **3**. При вклучена импулсна функција приказот свети **4** зелено.

За човечкото око видливоста на ласерските линии е намалена доколку е вклучена импулсната функција. За работење без ласерски приемник, исклучете ја импулсната функција со одново притискање на копчето **3**. Кога е исклучена импулсната функција, се гаси приказот **4**.

Автоматика за нивелирање

Работење со автоматика за нивелирање

Поставете го мерниот уред на хоризонтална, цврста подлога и прицврстете го на држачот **19** или ставиот **22**.

За работење со автоматика за нивелирање, притиснете го прекинувачот за вклучување/исклучување **7** во позиција „**on**“.

Автоматиката за нивелирање автоматски ги израмнува нерамнините во полето на самонивелирање $\pm 4^\circ$. Нивелирањето е завршено штом ласерските линии не се движат повеќе.

Доколку не е возможно автоматско нивелирање, на пр. бидејќи подлогата на мерниот уред отстапува повеќе од 4° од хоризонталата, ласерските линии трепкаат во брз такт. При активиран сигнален тон, за макс. 30 с. се огласува сигнален тон во брз такт. Во период од 10 с. по вклучувањето овој аларм се деактивира, за да овозможи подесувања на мерниот уред.

Поставете го мерниот уред хоризонтално иочекајте го самонивелирањето. Штом ќе се најде мерниот уред во рамки на полето за самонивелирање од $\pm 4^\circ$, ласерските зраци непрекинато светат и сигналниот тон ќе се исклучи.

При вибрации или промена на положбата за време на работата, мерниот уред повторно се нивелира автоматски. По повторното нивелирање, проверете ја позицијата на хоризонталната одн. вертикалната ласерска линија во однос на референтните точки за да се избегнат грешки.

Работење без автоматика за нивелирање

За работење без автоматика за нивелирање, притиснете го прекинувачот за вклучување/исклучување **7** во позиција „**off**“. При исклучена автоматика за нивелирање, приказот **6** свети црвено и ласерските линии трепкаат 30 с. во бавен такт.

При исклучена автоматика за нивелирање, мерниот уред може да држите слободно во рака или да го поставите на навалена подлога. Во режимот со вкрстени линии, двете ласерски линии повеќе не поминуваат принудно вертикално една кон друга.

Точност при нивелирање

Влијанија на точноста

Најголемо влијание врши околната температура. Особено температурните разлики кои се движат од подот нагоре може да го пренасочат ласерскиот зрак.

Бидејќи температурните разлики се најголеми во близина на подот, мерниот уред треба да се монтира секогаш на стави почнувајќи од мерната линија од 20 м. Доколку е возможно, поставувајте го мерниот уред во средината на работната површина.

Освен надворешните влијанија, до отстапување може да доведат и влијанијата специфични за уредот (како на пр. падови или јак потрес). Поради тоа, пред секоја употреба проверувајте ја точноста на уредот.

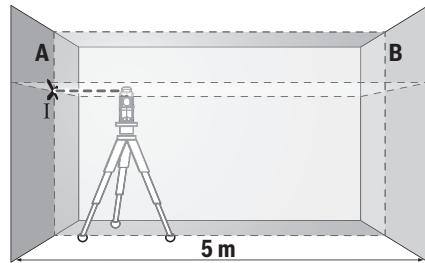
Најпрво проверете ја точноста на нивелирањето на хоризонталната ласерска линија, а потоа точноста на нивелирањето на вертикалната ласерска линија.

Доколку, при некоја од проверките, мерниот уред го пречекори максималното мерно отстапување, дајте го на поправка во сервисната служба на Bosch.

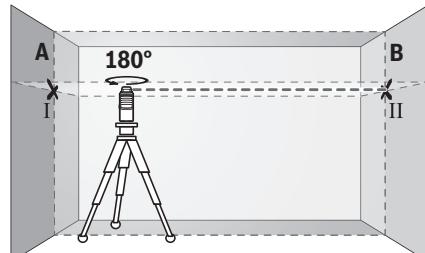
Проверка на хоризонталната точност при нивелирање на попречната оска

За проверката потребна ви е слободна мерна линија од 5 м на цврста подлога помеѓу два сиди А и В.

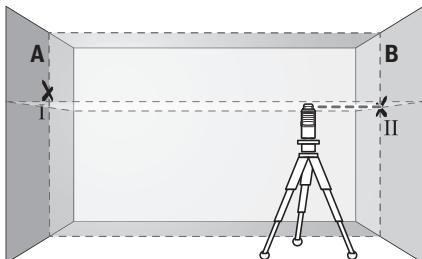
- Монтирајте го мерниот уред во близина на сидот А на еден стави или поставете го на цврста, рамна подлога. Вклучете го мерниот уред. Изберете го режимот на вкрстени линии со автоматиката за нивелирање.



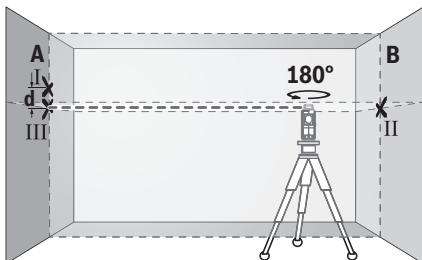
Насочете го ласерот во близина на сидот А и оставете го мерниот уред да се нивелира. Обележете ја средината на точката, каде ласерските линии се вкрстуваат на сидот (точка I).



- Свртете го мерниот уред за 180° , оставете го да се нивелира и означете ја точката на вкрстување на ласерските линии на спротивниот сид B (точка II).
- Поставете го мерниот уред – без да го вртите – во близина на сидот B, вклучете го и оставете го да се нивелира.



- Поставете го мерниот уред по висина (со помош на ставиот или евентуално со подлогата), така што точката на вкрстување на ласерските линии точно ќе ја погоди претходно означената точка II на сидот B.



- Свртете го мерниот уред за 180° , без да ја промените висината. Насочете го на сидот A, така што вертикалната ласерска линија проаѓа низ веќе означената точка I. Оставете го мерниот уред да се нивелира и означете ја точката на вкрстување на ласерските линии на сидот A (точка III).
- Разликата **d** на двете означенки точки I и III на сидот A го дава фактичкото отстапување од висината на мерниот уред по должина на попречната оска.

На мерната линија од $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ максималното дозволено отстапување изнесува:

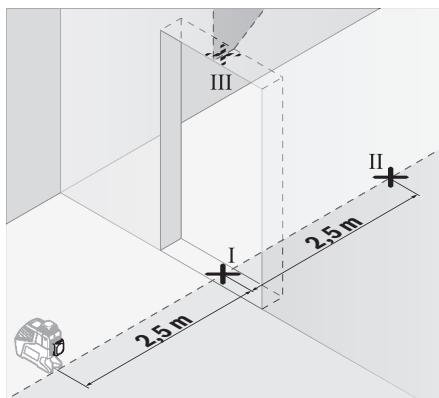
$$10 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$$

Според тоа, разликата **d** помеѓу точките I и III смее да изнесува најмногу 2 mm.

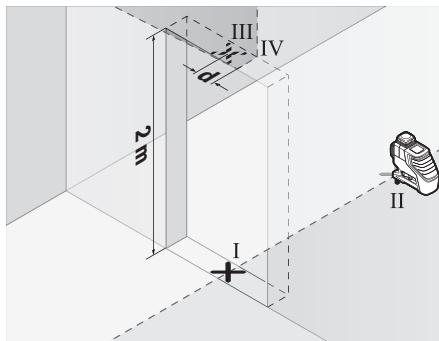
Проверка на точноста на нивелирањето на вертикалната линија

За контрола потребен ви е отвор од вратата, каде (на цврста подлога) на секоја страна од вратата има место од најмалку 2,5 m.

- Поставете го мерниот уред на 2,5 m растојание од отворот на вратата на цврста, рамна подлога (не на стави). Оставете го мерниот уред да се нивелира во вертикален режим со автоматиката за нивелирање и насочете ги ласерските линии на отворот од вратата.



- Означете ја средината на вертикалната ласерска линија на подот од отворот на вратата (точка I), на 5 m растојание од другата страна на отворот од вратата (точка II) како и на горниот раб на вратата од отворот (точка III).



- Свртете го мерниот уред за 180° и поставете го на другата страна на отворот на вратата директно зад точката II. Оставете го мерниот уред да се нивелира и насочете ја вертикалната ласерска линија така што нејзината средина ќе поминува точно низ точките I и II.
- Обележете ја средината на ласерската линија на горниот раб на отворот на вратата како точка IV.
- Разликата **d** на двете означенки точки III и IV го дава фактичкото отстапување на мерниот уред од вертикалата.

- Измерете ја висината на отворот од вратата.

Максималното дозволено отстапување го пресметувате на следниот начин:

двојна висина на отворот на вратата x 0,2 mm/m

Пример: При висина од 2 m на отворот на вратата,

максималното отстапување смее да изнесува

$$2 \times 2 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$$

Според тоа, точките III и IV смеат да лежат најмногу 0,8 mm една од друга.

Совети при работењето

► За обележување, секогаш користете ја само средината на ласерската линија. Ширината на ласерската линија се менува со отдалечувањето.

Работење со целна табла за ласерот

Целната табла за ласерот **15** ја подобрува видливоста на ласерскиот зрак при неполовни услови и големи растојанија.

Рефлектирачката половина на целната табла на ласерот **15** ја подобрува видливоста на ласерската линија, низ транспарентната половина ласерската линија е видлива и од задната страна на целната табла на ласерот.

Работење со статив (опрема)

Стативот овозможува стабилна мерна подлога што може да се подесува по висина. Поставете го мерниот уред со 1/4"-прифатот на стативот **9** на навојот на стативот **22** или обичен фото-статив. За прицвршување на обичен градежен статив, користете 5/8"-прифат за статив **8**. Зајдете го мерниот уред со завртка за фиксирање на стативот.

Прицврстете со универзален држач (опрема) (види слика D)

Со помош на универзален држач **19** може да го прицврстите мерниот уред напр. на вертикални површини, цевки или магнетизирани материјали. Универзалниот држач и исто така погоден и како поден статив и го олеснува подесувањето по висина на мерниот уред.

Работење со мерна плоча (опрема) (види слики A – B)

Со помош на мерната плоча **16** ознаката од ласерот може да ја пренесете на подот, одн. висината на ласерот да ја пренесете на сид.

Со нулта-полето и скалата може да го измерите отстапувањето кон саканата висина и повторно да го пренесете на друго место. На тој начин отпаѓа точното подесување на мерниот уред на висината на која треба да се пренесе.

Мерната плоча **16** има рефлектирачки слој, кој ја подобрува видливоста на ласерскиот зрак на големи растојанија одн. пријаки сончеви зраци. Зајакнувањето на осветлувањето може да се препознае само кога гледате паралелно кон ласерскиот зрак на мерната плоча.

Работење со ласерски приемник (опрема) (види слика D)

При неполовни светлосни услови (осветлена околина, директни сончеви зраци) и на големи растојанија за подобро наоѓање на ласерската линија користете го ласерскиот приемник **17**. При работата со ласерски приемник користете ја импулсната функција (види „Импулсна функција“, страница 133).

Ласерски очила (опрема)

Ласерските очила ја филтрираат околната светлина. На тој начин црвено светло на ласерот изгледа посветло за окото.

► Не ги користете ласерските очила како заштитни очила. Ласерските очила служат за подобро препознавање на ласерскиот зрак, но не заштитуваат од ласерското зрачење.

► Не ги користете ласерските очила како очила за сонце или пак во сообраќајот. Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.

Примери за работа (види слики C – H)

Примери за можностите на примена на мерниот уред ќе најдете на графичките страници.

Одржување и сервис

Одржување и чистење

Мерниот уред складирајте го и транспортирајте го само во испорачаната заштитна ташна.

Постојано одржувајте ја чистотата на мерниот уред. Не го потопувајте мерниот уред во вода или други течности.

Избришете ги нечистотите со влажна мека крпа. Не користете средства за чистење или раствори.

Редовно чистете ги површините околу излезниот отвор на ласерот и притоа внимавајте на влакненцата.

Доколку мерниот уред се расипе и покрај пријливото одржување во согласност со напомените на производителот, поправката треба да се изврши само од страна на овластената сервисна служба за Bosch-електрични алати. Не го отворајте сами мерниот уред.

За сите прашања и нарачки на резервни делови, Ве молиме наведете го 10-цифрениот број од спецификационата плочка на полначот.

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во заштитната ташна **18**.

Сервисна служба и совети при користење

Сервисната служба ќе одговори на Вашите прашања во врска со поправката и одржувањето на Вашиот производ како и резервните делови. Експлозивен цртеж и информации за резервни делови ќе најдете на:
www.bosch-pt.com

Тимот за советување при користење на Bosch ќе ви помогне доколку имате прашања за нашите производи и опрема.

Македонија

Д.Д.Електрис

Сава Ковачевиќ 47Н, број 3

1000 Скопје

Е-пошта: dimce.dimcev@servis-bosch.mk

Интернет: www.servis-bosch.mk

Тел./факс: 02/ 246 76 10

Моб.: 070 595 888

Отстранување

Мерните уреди, опремата и амбалажите треба да се отстрanат на еколошки прифатлив начин.

Не ги фрлјајте мерните уреди и батериите во домашната кантара за јубре!

Само за земји во рамки на ЕУ



Според европската регулатива 2012/19/EU мерните уреди што се вон употреба и дефектните или искористените батерији според регулативата 2006/66/EC мора одделно да се соберат и да се рециклираат за повторна употреба.

Се задржува правото на промена.

Srpski

Upustva o sigurnosti

Linijski laser



Morate da pročitate i obratite pažnju na sva uputstva kako biste sa altom radili bez opasnosti i bezbedno. Nemojte da dozvolite da pličice sa upozorenjima budu nerazumljive. DOBRO SAČUVAJTE OVO UPUTSTVO I PREDAJTE GA ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSELEĐUJETE DALJE.

- ▶ Oprez – ako se koriste drugi uređaji za rad ili podešavanje od onih koji su ovde navedeni, ili izvode drugi postupci, može ovo voditi eksplozijama sa zračenjem.
- ▶ Merni alat se isporučuje sa jednom upozoravajućom tablicom (u prikazu mernog alata označena na grafičkoj stranici sa brojem 12).



- ▶ Ako tekst tablice sa opomenom nije na Vašem jeziku, onda prelepite ga pre prvog puštanja u rad sa isporučenom nalepnicom na jeziku Vaše zemlje.



Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i sami ne gledajte u direktni ili reflektujući laserski zrak. Na taj način možete da zaslepite lica, prouzrokujete nezgode ili da oštetite oči.

- ▶ Ako lasersko zračenje dode u oko, morate svesno da zatrivate oko i da glavu odmah okrenete od zraka.
- ▶ Nemojte da vršite promene na laserskoj opremi.
- ▶ Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare. Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.

▶ **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.

▶ **Neka Vam merni alat popravlja stručno osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbeđuje, da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.

▶ **Ne dopuštaјте deci korišćenje mernog alata sa laserom bez nadzora.** Oni bi mogli nenamerno zaslepiti osoblje.

▶ **Ne radite sa mernim alatom u okolini gde postoji opasnost od eksplozija, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U mernom alatu se mogu proizvesti varnice, koje bi zapalile prašinu ili isparenja.

Laserska tablica sa ciljem



Ne donosite merni alat i lasersku tablicu sa ciljem 15 u blizinu pejsmajkera. Preko magneta mernog alata i laserske tablice sa ciljem se proizvodi polje, koje može oštetiti funkciju pejsmajkera.

▶ **Držite merni alat i lasersku tablicu sa ciljem 15 podalje od magnetsnih nosilaca podataka i uređaja osetljivih na magnet.** Delovanjem magneta mernog alata i laserske tablice sa podacima mogu se nepovratno izgubiti podaci.

Opis proizvoda i rada

Molimo da otvorite preklapljenu stranicu sa prikazom mernog alata, i ostavite ovu stranicu otvorenu dok čitate uputstvo za rad.

Upotreba koja odgovara svrsi

Merni alat je zamišljen za dobijanje i kontrolu horizontalnih i vertikalnih linija.

Informacija o šumovima

Nivo zvučnog pritiska signalnog tona vrednovanog sa A iznosi na metar rastojanja 80 dB(A).

Ne držite merni alat odmah do uva!

Komponente sa slike

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

- 1 Izlazni otvor laserskog zraka
- 2 Opomena za bateriju
- 3 Taster za funkciju pulsa
- 4 Pokazivač funkcije pulsa
- 5 Vrste rada-Taster
- 6 Pokazivač rada bez automatičke nivelišanja
- 7 Prekidač za uključivanje-isključivanje
- 8 Prihvati stativa 5/8"
- 9 Prihvati stativa 1/4"
- 10 Poklopac prostora za bateriju
- 11 Blokiranje poklopcu prostora za bateriju
- 12 Laserska tablica sa oprenom
- 13 Serijski broj

- 14 Magneti**
- 15 Laserska ciljna ploča**
- 16 Merna ploča sa podnožjem***
- 17 Prijemnik lasera***
- 18 Zaštitna torba***
- 19 Univerzalni držač***
- 20 Teleskopska šipka***
- 21 Laserske naočare za gledanje***
- 22 Stativ***

*Pribor sa slike ili koji je opisan ne spada u standardni obim isporuka.

Tehnički podaci

Linijski laser	GLL 2-80 P
Broj predmeta	3 601 K63 2..
Radno područje ¹⁾	
– standard	20 m
– sa funkcijom pulsa	15 m
– sa laserskim prijemnikom	5–80 m
Tačnost nивелирања	± 0,2 mm/m
Područje sa automatskim нивелирањем типично	± 4°
Vreme нивелирања типично	< 4 s
Radna temperatura	–10 °C ... +45 °C
Temperatura skladišta	–20 °C ... +70 °C
Relativna vlagu vazduha max.	90 %
Klasa lasera	2
Tip lasera	640 nm, < 1 mW
C ₆	1
Najkraće trajanje impulsa	1/1600 s
Prihvata za stativ	1/4", 5/8"
Baterije	4 x 1,5 V LR06 (AA)
Trajanje rada	
– sa 2 laserske ravni	9 h
– sa 1 laserskom ravni	18 h
Težina prema EPTA-Procedure 01/2003	0,7 kg
Dimenzije (dužina x širina x visina)	159 x 54 x 141 mm
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićeno od prašine i prskanja vode)

1) Radno područje se može smanjiti usled nepovoljnih uslova okoline (na primer direktno sunčevo zračenje).

Za jasniju identifikaciju Vašeg mernog alata služi serijski broj **13** na tipskoj tablici.

Montaža

Ubacivanje baterije/promena

Za rad mernog alata preporučuje se primena alkalno-manganskih baterija.

Za otvaranje poklopca prostora za bateriju **10** gurnite blokadu **11** u pravcu strelice i otvorite poklopac prostora za bateriju. Ubacite baterije. Pazite pritom na pravi pol prema prikazu na unutrašnjoj stranici poklopca prostora za bateriju.

Ako baterije oslabe, čuje se jednodnevni signalni ton od 5 s trajanja. Opomena baterije **2** treperi stalno crveno. Merni alat može još da radi manje od 2 sata.

Ako su baterije pri uključivanju mernog alata slabe, čuje se signalni ton od 5 s direktno posle uključivanja mernog alata. Menjajte uvek sve baterije istovremeno. Upotrebjavajte samo baterije jednog proizvodjača i sa istim kapacitetom.

► **Izvadite baterije iz mernog alata, ako ih ne koristite duže vremena.** Baterije mogu pri dužem vremenu korodirati i čak se same isprazniti.

Rad

Puštanje u rad

► **U radu mernog alata čuju se pod određenim uslovima glasni signalni tonovi. Držite stoga merni alat dalje od uva odnosno od drugih osoba.** Glasani ton može oštetiti sluš.

► **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**

► **Ne izlažite merni alat ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima.** Ne ostavljajte ga na primer u autu duže vreme. Pustite merni alat pri većim temperaturnim kolebanjima da se prvo temperira, pre nego ga pustite u rad. Pri ekstremnim temperaturama ili temperaturnim kolebanjima može se oštetiti preciznost mernog alata.

► **Izbegavajte snažne udarce ili padove mernog alata.** Usled oštećenja mernog alata može se oštetiti tačnost. Uporedite posle nekog snažnog udarca ili pada linije lasera odnosno vertikalne zrake radi kontrole sa nekom poznatom horizontalnom ili vertikalnom referentnom linijom odnosno sa prekontrolisanim vertikalnim tačkama.

► **Isključite merni alat, ako ga transportujete.** Pri isključivanju se blokira klatni uredaj, koji se inače pri jačim pokretima može oštetiti.

Uključivanje-isključivanje

Za **Uključivanje** mernog alata gurnite prekidač za uključivanje-isključivanje **7** u poziciju „**on**“ (za radove bez automatske za niveliiranje) ili u poziciju „**off**“ (za radove sa automatom za niveliiranje). Merni alat odmah šalje posle uključivanja laserske linije iz izlaznih otvora **1**.

► **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

► **Ne ostavljajte slučajno uključen merni alat i isključite merni alat posle upotrebe.** Druge osobe bi mogle da budu zaslepljene od laserskog zraka.

Za **Isključivanje** mernog alata gurnite prekidač za uključivanje-isključivanje **7** u poziciju „**off**“. Kod isključivanja blokira se oscilatorna jedinica.

Kod prekoračenja najveće dozvoljene radne temperature **45 °C** vrši se isključivanje radi zaštite diode lasera. Posle hlađenja je merni alat ponovo spremjan za rad i može se ponovo uključiti.

Deaktiviranje automatike isključivanja

Ako se ca. 30 min dugo ne pritisne nijedan taster na mernom alatu, merni alat se automatski isključuje radi čuvanja baterija.

Da bi merni alat posle automatskog isključivanja ponovo uključili, možete ili prvo prekidač za uključivanje/isključivanje **7** da stavite u poziciju „**off**“ i merni alat onda ponovo da uključite, ili da jednom pritisnete taster za vrstu rada **5** ili taster fun kcije sa pulsom **3**.

Da bi automatiku za isključivanje deaktivirali, držite (pri uključenom mernom alatu) taster za vrstu rada **5** najmanje 3 s dugo pritisnut. Ako je automatika za isključivanje deaktivirana, trepere laserski zraci na kratko radi potvrdjivanja.

Da bi aktivirali automatsko isključivanje, isključite merni alat i ponovo uključite, ili držite umesto toga taster za vrstu rada **5** pritisnut najmanje 3 s dugo.

Deaktiviranje signalnog tona

Posle uključivanja mernog alata je signalni ton uvek aktiviran.

Za deaktiviranje odnosno aktiviranje signalnog tona pritisnite istovremeno taster za vrstu rada **5** i taster funkcija sa pulsom **3** i držite pritisнуте najmanje 3 s.

Kako pri aktiviranju tako i pri deaktiviranju čuju se tri kratka tonska signala kao potvrda.

Vrste rada

Merni alat raspolaže sa tri vrste rada, izmedju kojih se u svaku dobu može menjati:

- Horizontalni rad: daje horizontalnu lasersku ravan,
- Vertikalni rad: daje vertikalnu lasersku ravan,
- Rad sa ukruštenim linijama: daje horizontalnu i vertikalnu lasersku ravan.

Posle uključivanja nalazi se merni alat u horizontalnom radu.

Da bi promenili vrstu rada, pritisnite taster za vrstu rada **5**.

Sve tri vrste rada mogu se birati kako sa tako i bez automatike za nivelišanje.

Funkcija pulsa

Za radove sa prijemnikom za laser **17** mora se aktivirati nezavisno od izabrane vrste rada funkcija pulsa.

U funkciji pulsa trepere laserske linije sa vrlo visokom frekvencijom i tako se može naći laserski prijemnik **17**.

Za uključivanje funkcije pulsa pritisnite taster **3**. Kod uključene funkcije pulsa sveti pokazivač zeleno **4**.

Za ljudsko oko je vidljivost laserskih linija pri uključenoj funkciji pulsa smanjena. Za radove bez laserskog prijemnika isključite stoga funkciju pulsa ponovnim pritiskivanjem tastera **3**. Kod uključene funkcije pulsa gasi se pokazivač **4**.

Automatika nivelišanja

Radovi sa automatom za nivelišanje

Postavite merni alat na horizontalnu čvrstu podlogu, pričvrstite ga na držać **19** ili stativ **22**.

Gurnite za radove sa automatom nivelišanja prekidač za uključivanje-isključivanje **7** u poziciju „**on**“.

Automatika za nivelišanje automatski ravnava neravnine unutar područja samonivelacije od $\pm 4^\circ$. Nivelacija je završena, čim se laserske linije više ne pokreću.

Ako automatsko nivelišanje nije moguće, na. primer. jer stajača površina mernog alata odstupa više od 4° od horizontala, počinju laserske linije da trepere u brzom taktu. Pri aktiviranom signalnom tonu čuje za maksimalno 30 s signalni ton u brzom taktu. U roku od 10 s posle uključivanja ovaj alarm je deaktiviran, da bi se omogućilo doterivanje mernog alata.

Postavite merni alat horizontalno i čekajte automatsku nivelišiju. Čim se merni alat nadje unutar samonivelirajućeg područja od $\pm 4^\circ$, svetle laserski zraci trajno i signalni ton se isključuje.

Pri potresima ili promenama položaja za vreme rada merni alat se ponovo automatski niveliše. Prekontrolišite posle ponovne nivelišije poziciju horizontalne odnosno vertikalne laserske linije u vezi sa referentnom tačkom, da bi izbegli greške.

Radovi bez automatičke nivelišanja

Pomerite za radove bez automatičke nivelišanja prekidač za uključivanje/isključivanje **7** u poziciju „**on**“. Pri uključenoj automatsici nivelišije sveti pokazivač **6** crveno i za 30 s trepere laserske linije laganim taktom.

Pri uključenoj automatsici nivelišanja možete merni alat držati slobodno u ruci ili postaviti naagnutu podlogu. U radu sa ukruštenim linijama ne idu dve laserske linije više prinudno vertikalno jedna prema drugoj.

Tačnost nivelišanja

Uticaji tačnosti

Najveći uticaj vrši temperatura okoline. Posebno temperaturne razlike koje se kreću od tla na gore mogu skrenuti laserski zrak.

Pošto su slojevi temperature u blizini tla najveći, trebalo bi merni alat počev od merne linije od 20 m uvek montirati na neki stativ. Postavite merni alat osim toga prema mogućnostima u sredinu radne površine.

Pored spoljnih uticaja mogu uticati na odstupanja i uticaji specifični za aparate (kao bez tačke: padovi ili snažni potresi). Stoga preispitajte pre svakog početka rada tačnost mernog alata.

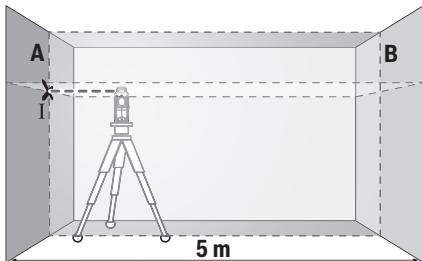
Prekontrolišite uvek najpre tačnost nivelišije horizontalne laserske linije i potom tačnost nivelišije vertikalne laserske linije.

Ako bi merni alat pri jednoj od kontrola prekoračio maksimalno odstupanje, onda neka ga popravi neki Bosch-servis.

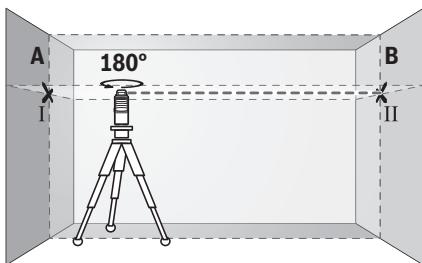
Kontrola horizontalne tačnosti u nivelišanju poprečne ose

Za kontrolu potrebna Vam je slobodna merna linija od 5 m na čvrstoj podlozi između dva zida A i B.

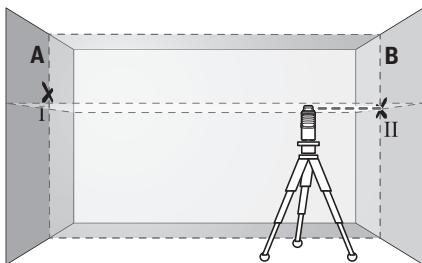
- Montirajte merni alat blizu zida A na stativ ili postavite ga na čvrstu ravnu podlogu. Uključite merni alat. Birajte rad sa ukrštenim linjama i automatom za nivelišanje.



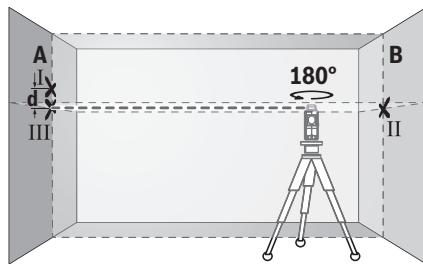
- Usmerite laser na bliski zid A i nivelišite merni alat. Označite sredinu tačke, na kojoj ćete ukrstiti laserske linije na zidu (tačka I).



- Okrenite merni alat za 180° nedostaje stepen, nivelišite ga i označite tačku ukrštanja laserskih linija na suprotnom zidu B (tačka II).
- Postavite merni alat ne okrećući ga blizu zida B, uključite ga i pustite da se niveliše.



- Postavite merni alat po visini tako (sa stativom ili u datom slučaju podmetačima), da tačka ukrštanja laserskih linija tačno pogodja prethodno označenu tačku II na zidu B.



- Okrenite merni alat za 180° nedostaje stepen, ne menjajući visinu. Upravite ga tako na zid A, da vertikalna laserska linija prolazi kroz već označenu tačku I. Nivelište merni alat i označite tačku ukrštanja laserskih linija na zidu A (tačka III).

- Razlika **d** obe obeležene tačke I i III na zidu A daje stvarno visinsko odstupanje mernog alata duž poprečne ose.

Na mernoj liniji od $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ iznosi maksimalno dozvoljeno odstupanje:

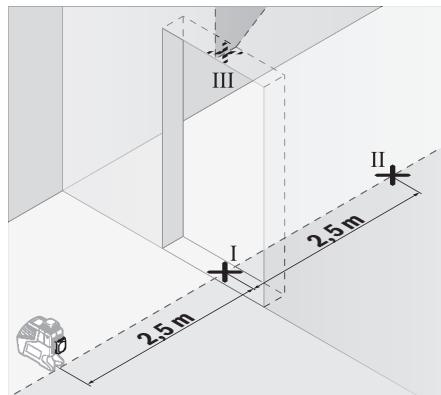
$$10 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}.$$

Razlika **d** između tačaka I i III sme na kraju da iznosi najviše 2 mm.

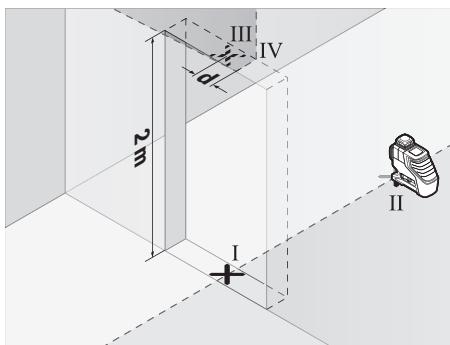
Kontrola tačnosti nivelišanja vertikalne linije

Za kontrolu potreban Vam je otvor od vrata, kod kojih (na čvrstoj zemlji) sa svake strane vrata ima najmanje 2,5 m prostora.

- Postavite merni alat na 2,5 m rastojanja od otvora vrata na čvrstu, ravnu podlogu (ne na neki stativ). Pustite merni alat da se u vertikalnom radu niveliše sa automatom za nivelišanje, i upravite lasersku liniju na otvor vrata.



- Označite sredinu vertikalne laserske linije na podu otvora vrata (tačka I), 5 m rastojanja druge strane otvora vrata (tačka II), kao i na gornjoj ivici otvora vrata (tačka III).



- Okrenite merni alat za 180° i postavite ga na drugu stranu otvora vrata direktno iz tačke II. Pustite merni alat da se niveliše i centrirajte vertikalnu lasersku liniju tako, da njena sredina prolazi tačno kroz tačke I i II.
- Označite sredinu laseske linije na gornjoj ivici otvora vrata kao tačku IV.
- Razlika **d** obe markirane tačke III i IV daje stvarno odstupanje mernog alata od vertikale.
- Merite visinu otvora vrata.

Maksimalno dozvoljeno odstupanje izračunajte kao što sledi: dvostruka visina otvora vrata $x 0,2 \text{ mm}/\text{m}$

Primer: Pri visini otvora vrata od 2 m sme maksimalno odstupanje da iznosi

$2 \times 2 \text{ m} x \pm 0,2 \text{ mm}/\text{m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Tačke III i IV smeju na kraju najviše 0,8 mm da su udaljene.

Uputstva za rad

- **Koristite uvek samo sredinu laserske linije za markiranje.** Širina laserske linije se menja sa odstojanjem.

Rad sa laserskom tablicom sa ciljem

Laserska tablica sa ciljem **15** poboljšava vidljivost laserskog zraka pri nepovoljnim uslovima i većim rastojanjima.

Reflektujuća polovica laserske ciljne ploče **15** poboljšava vidljivost linije lasera, a kroz prozirnu polovicu linija lasera je vidljiva i sa zadnje strane laserske ciljne ploče.

Radovi sa stativom (pribor)

Jedan stativ pruža stabilnu mernu podlogu koja se može podešavati po visini. Stavite merni alat sa 1/4" prihvata za stativ **9** na navoj stativa **22** ili jednog uobičajenog u trgovini foto stativa. Za pričvršćivanje na jednom u trgovini uobičajenog gradjevinskog stativa potreban Vam je 5/8" prihvat za stativ **8**. Čvrsto zavrnite merni alat sa zavrtnjem za pričvršćivanje stativa.

Pričvršćivanje sa univerzalnim držaćem (pribor) (pogledajte sliku D)

Pomoći univerzalnog držaća **19** možete pričvrstiti merni alat na primer na vertikalnim površinama, cevima ili magnetnim materijalima. Univerzalan držač je isto tako pogodan kao i stativ za pod i olakšava centriranje po visini mernog alata.

Radovi sa mernom pločom (pribor) (pogledajte slike A - B)

Pomoći mernu ploču **16** možete prenositi laserski marker na pod odnosno visinu lasera na zid.

Sa nultim poljem i skalom možete meriti odstupanje prema željenoj visini i ponovo nanositi na drugom mestu. Tako otpada tačno podešavanje mernog alata na visinu na koju se prenosi.

Merna ploča **16** ima refleksioni sloj koji poboljšava vidljivost laserskog zraka na većem rastojanju odnosno pri jačem sunčevom zračenju. Pojačavanje svetlosti se može samo onda prepoznati, ako gledate na mernu ploču paralelno laserskom zraku.

Radovi sa laserskim prijemnikom (pribor) (pogledajte sliku D)

Pri nepovoljnim svetlosnim uslovima (svetla okolina, direktno sunčevno zračenje) i na veća odstojanja koristite radi boljeg nalaženja laserskih linija laserski prijemnik **17**. Uključite pri radovima sa laserskim prijemnikom funkciju pulsa (pogledajte „Funkcija pulsa“, stranicu 138).

Laserske naočare za gledanje (pribor)

Laserske naočare za gledanje filtriraju okolnu svetlost. Tako izgleda crveno svetlo lasera svetlije za oko.

► **Ne koristite laserske naočare za posmatranje kao zaštitne naočare.** Laserske naočare za posmatranje služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka, one ne štite od laserskog zračenja.

► **Ne upotrebljavajte laserske naočare za posmatranje kao naočare za sunce ili u putnom saobraćaju.** Laserske naočare za posmatranje ne pružaju punu UV zaštitu i smanjuju opažanje boja.

Radni primeri (pogledajte slike C – H)

Primere za mogućnosti primene mernog alata naći ćete na grafičkim stranama.

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Čuvajte i transportujte merni pribor samo u isporučenoj zaštitnoj futroli.

Držite merni alat uvek čist.

Ne uranajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte nikakva sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Čistite redovno posebno površine na izlaznom otvoru lasera i pazite pritom na dlačice.

Ako bi merni alat i pored brižljivog postupka proizvodnje i kontrole nekada otkazao, popravku mora vršiti neki stručni servis za Bosch-električne alate. Ne otvarajte merni alat sami.

Kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova navedite neizostavno broj predmeta prema tipskoj tablici mernog alata koja ima 10 brojčanih mesta.

U slučaju popravke šaljite merni alat u zaštitnoj torbi **18**.

Servisna služba i savetovanje o upotrebi

Servisna služba odgovorice na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda i o rezervnim delovima. Uvećane crteže i informacije o rezervnim delovima možete naći na našoj adresi:

www.bosch-pt.com

Bosch tim za savetovanje o upotrebi će vam rado pomoći ako imate pitanja o našim proizvodima i priboru.

Srpski

Bosch-Service
Dimitrija Tucovića 59
11000 Beograd
Tel.: (011) 6448546
Fax: (011) 2416293
E-Mail: asboschz@EUnet.yu

Uklanjanje djubreta

Merni alati, pribor i pakovanja treba da se dovoze na regeneraciju koja odgovara zaštiti čovekove okoline.

Ne bacajte merne alate i akumulator (baterije u kućno djubre).

Samo za EU-zemlje:



Prema evropskoj smernici 2012/19/EU ne moraju više neupotrebљivi merni alati a prema evropskoj smernici 2006/66/EC ne moraju više akumulatori/baterije u kvaru i istrošeni da se odvojeno sakupljaju i odvoze reciklaži koja odgovara zaštiti čovekove sredine.

Zadržavamo pravo na promene.

Slovensko

Varnostna navodila

Linijski laser



Preberite in upoštevajte navodila v celoti, da zagotovite varno in zanesljivo uporabo merilne naprave. Opozorilnih ploščic na merilni napravi nikoli ne zakrivljajte. HRANITE TA NAVODILA V DOBREM STANJU IN JIH PRILOŽIȚE MERILNI NAPRAVI V PRIMERU PREDAJE.

- ▶ Bodite previdni – v primeru izvajanja opravil ali nastavitev, ki niso opisana v teh navodilih, lahko pride do nevarnega izpostavljanja laserskemu sevanju.
- ▶ Merilno orodje se dobavi z opozorilno tablo (na prikazu merilnega orodja na grafični strani označeno s številko 12).



- ▶ Če tekst opozorilne tablice ni v vašem jeziku, ga pred prvim zagonom prelepite z ustrezno nalepkou v vašem nacionalnem jeziku.



Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in tudi sami ne glejte neposredno v laserski žarek ali njegov odsek. S tem lahko zaslepite ljudi, povzročite nesrečo ali poškodbe oči.

- ▶ Če laserski žarek usmerite v oči, le-te zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.
- ▶ Ne spreminjaјte laserske naprave.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.
- ▶ **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.
- ▶ **Merilno orodje lahko popravlja samo kvalificirano strokovno osebje z originalnimi nadomestnimi deli.** Na ta način bo ohranjena varnost merilnega orodja.
- ▶ **Otrokom ne dovolite, da bi brez nadzora uporabljali lasersko merilno orodje.** Saj bi lahko nenamerno zasleplili druge osebe.
- ▶ **Z merilnim orodjem ne smete delati v okolju, kjer je nevarnost eksplozije in kjer se nahajajo gorljive tekočine, plini ali prah.** Merilno orodje lahko povzroči iskrenje, ki lahko vname prah ali hlapa.

Laserska ciljna tabla



Poskrbite za to, da se merilno orodje in laserska ciljna tabla 15 ne nahajata v bližini srčnih spodbujevalnikov. Magneti merilnega orodja in laserske ciljne table ustvarjajo polje, ki lahko vpliva na delovanje srčnih spodbujevalnikov.

- ▶ **Merilno orodje in laserska ciljna tabla 15 se ne smeta nahajati v bližini magnetnih nosilcev podatkov in na magnet občutljivih naprav.** Zaradi vplivanja magnetov merilnega orodja in laserske ciljne table lahko pride do nepopravljivih izgub podatkov.

Opis in zmogljivost izdelka

Prosimo odprite zloženo stran, kjer je prikazano merilno orodje in pustite to stran med branjem navodila za uporabo odprto.

Uporaba v skladu z namenom

Merilno orodje je predvideno za določanje in preverjanje vodoravnih in navpičnih črt.

Informacija glede hrupa

Nivo hrupa zvočnega signala po vrednotenju A v razdalji enega metra znaša 80 dB(A).

Merilnega orodja ne pritisnjajte na uho!

Komponente na sliki

Oštrevljenje naslikanih komponent se nanaša na prikaz merilnega orodja na strani z grafiko.

- 1 Izstopna odprtina laserskega žarka
- 2 Opozorilo o bateriji
- 3 Tipka funkcije pulziranja
- 4 Prikaz funkcije pulziranja
- 5 Tipka za izbiro vrste delovanja
- 6 Prikaz za delo brez nivelnih avtomatične
- 7 Vklopno/izklopno stikalo
- 8 Prijemalo za stativ 5/8"
- 9 Prijemalo za stativ 1/4"
- 10 Pokrov predalčka za baterije
- 11 Aretiranje pokrova predalčka za baterije
- 12 Opozorilna ploščica laserja
- 13 Serijska številka
- 14 Magneti
- 15 Laserska ciljna tabla
- 16 Merilna plošča s podnožjem*
- 17 Laserski sprejemnik*
- 18 Zaščitna torba*
- 19 Univerzalno držalo*
- 20 Teleskopski drog*
- 21 Očala za vidnost laserskega žarka*
- 22 Stativ*

* Prikazan ali opisan pribor ne spada v standardni obseg dobave.

Tehnični podatki

Linijski laser	GLL 2-80 P
Številka artikla	3 601 K63 2..
Delovno območje ¹⁾	
- standardno	20 m
- s funkcijo pulziranja	15 m
- z laserskim sprejemnikom	5–80 m
Točnost niveliranja	± 0,2 mm/m
Področje samoniveliranja tipično	± 4°
Čas niveliranja tipično	< 4 s
Delovna temperatura	-10 °C ... +45 °C
Temperatura skladiščenja	-20 °C ... +70 °C
Relativna zračna vlaga maks.	90 %
Laserski razred	2
Tip laserja	640 nm, < 1 mW
C ₆	1
Najkrajše trajanje impulza	1/1600 s
Prijemalo za stativ	1/4", 5/8"
Bateriji	4 x 1,5 V LR06 (AA)
1) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer direktno sončno sevanje) zmanjša.	
Jasno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogoča serijska številka 13 na tipski ploščici.	

Linijski laser	GLL 2-80 P
Trajanje obratovanja	
- z dvema laserskima ravninama	9 h
- z eno lasersko ravnino	18 h
Teža po	
EPTA-Procedure 01/2003	0,7 kg
Mere (dolžina x širina x višina)	159 x 54 x 141 mm
Vrsta zaščite	IP 54 (zaščita pred prahom in vodnimi curki)
1) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer direktno sončno sevanje) zmanjša.	
Jasno identifikacijo Vašega merilnega orodja omogoča serijska številka 13 na tipski ploščici.	

Montaža

Vstavljanje/zamenjava baterij

Pri uporabi merilnega orodja priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij.

Če želite odpreti pokrov predalčka za baterijo **10**, potisnite zaskočko **11** v smeri puščice in snemite pokrov predalčka za baterijo. Vstavite baterije. Pri tem pazite na pravilnost polov, kot je prikazano na notranji strani pokrova predalčka za baterije.

Če baterije postajajo šibke, se pojavi enkratni zvočni signal, ki traja 5 s. Opozorilo o bateriji **2** sveti trajno rdeče. Merilno orodje lahko še deluje manj kot 2 h.

Če so baterije pri vklopu merilnega orodja šibke, se direktno po vklopu merilnega orodja pojavi zvočni signal, ki traja 5 s.

Vedno zamenjajte obe bateriji hkrati. Uporabite samo bateriji istega proizvajalca in enake kapacitete.

► **Če merilnega orodja dalj časa ne boste uporabljali, odstranite iz njega bateriji.** Med dolgim skladiščenjem lahko bateriji zarjavita in se samodejno izpraznita.

Delovanje

Zagon

► **Pri obratovanju merilnega orodja zaslisihte pod določenimi pogoji glasne zvočne signale. Merilno orodje se zradi tega ne sme nahajati bližini ušesa oz. drugih oseb.** Glasen zvok lahko poškoduje sluha.

► **Zavarujte merilno orodje pred vlogo in direktnim sončnim sevanjem.**

► **Ne izpostavljajte merilnega orodja ekstremnim temperaturam ali ekstremnemu nihanju temperature.** Poskrbite za to, da npr. ne bo ležalo dalj časa v avtomobilu. Če je merilno orodje bilo izpostavljeno večjim temperaturnim nihanjem, najprej pustite, da se temperatura pred uporabo uravna. Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko poškoduje natančnost delovanja merilnega orodja.

► **Preprečite močne sunke v merilno orodje ali pa padce na tla.** Poškodbe merilnega orodja lahko poslabšajo njegovo natančnost. Po vsakem močnem sunku ali padcu za kontrolo primerjajte laserske linije oz. pozicisce žarke s poznano vodoravno ali navpično referenčno linijo oz. s preverjenimi pozicijskimi točkami.

► **Med transportom izklopite merilno orodje.** Ob izklopu se nihajna enota zablokira, saj bi se sicer pri močnem premikanju poškodovala.

Vkllop/izklop

Za **vkllop** merilnega orodja potisnite vklopno/izklopno stikalo **7** v položaj „ on“ (za delo brez nivelirne avtomatike) ali v položaj „ off“ (za delo z niveliorno avtomatiko). Merilno orodje takoj po vklopu pošlje laserske žarke iz izstopnih odprtin **1**.

► **Laserskega žarka ne usmerjajte na osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

► **Vklopljenega merilnega orodja nikoli ne puščajte brez nadzorstva in ga po uporabi izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.

Za **izklop** merilnega orodja potisnite vklopno/izklopno stikalo **7** v položaj „ off“. Pri izklopu se nihajna enota zablokira.

Pri prekoračitvi najvišje dovoljene delovne temperature, ki znaša 45 °C, se orodje zaradi zaščite laserske diode izklopi. Po ohladitvi je merilno orodje spet pripravljeno na delovanje in lahko ga ponovno vklopite.

Deaktiviranje avtomatike izklopa

Če pribl. 30 min ne pritisnete nobene tipke na merilnem orodju, se merilno orodje zaradi varovanja baterij avtomatsko izklopi.

Če želite merilno orodje po avtomatskem izklopu spet vklopiti, lahko najprej potisnete vklopno/izklopno stikalo **7** v položaj „ off“ in tako vklopite merilno orodje ali pa pritisnete enkrat na stikalo za vrste delovanja **5**, oziroma tipko funkcije pulziranja **3**.

Za deaktiviranje odklopne avtomatike morate (pri vklapljenem merilnem orodju) najmanj za 3 s držati pritisnjeno tipko za vrste delovanja **5**. Ko je odkloplena avtomatika deaktivirana, utripnejo laserski žarki za kratek čas v potrditev.

Če želite aktivirati avtomatski izklop, izklopite merilno orodje in ga nato ponovno vklopite ali pa namesto tega pritisnite tipko za izbiro vrste delovanja **5** in jo 3 s držite pritisnjeno.

Deaktiviranje zvočnega signala

Pri vklopu merilnega orodja je zvočni signal vedno aktiviran.

Za deaktiviranje oz. aktiviranje zvočnega signala pritisnite istočasno tipko za izbiro vrste delovanja **5** in tipko funkcije pulziranja **3** ter jo držite 3 s pritisnjeno.

Tako kot pri aktiviranju kot tudi pri deaktivirjanju zaslišite tri kratke zvočne signale.

Vrste delovanja

Merilno orodje razpolaga s tremi vrstami delovanja, med katrimi lahko kadarkoli menjate:

- vodoravno obratovanje: ustvari vodoravno lasersko ravnino,
- vertikalno obratovanje: ustvari navpično lasersko ravnino,

- križno linijsko obratovanje: ustvari vodoravno in navpično lasersko ravnino.

Po vklopu se merilno orodje nahaja v vodoravnem delovanju. Če želite vrsto delovanja spremeni, pritisnite tipko za sprememjanje vrste delovanja **5**.

Vse tri vrste delovanja lahko izberete z – ali brez avtomatike niveliiranja.

Funkcija pulziranja

Pri delu z laserskim sprejemnikom **17** morate – neodvisno od izbrane vrste delovanja – aktivirati funkcijo pulziranja.

V funkciji pulziranja utripajo laserske linije z zelo visoko frekvenco, tako da jih lahko laserski sprejemnik **17** tudi najde.

Za vklop funkcije pulziranja pritisnite tipko **3**. Pri vklapljeni funkciji pulziranja sveti prikaz **4** zeleno.

Človeško oko pri vklapljeni funkciji pulziranja zazna zmanjšanje vidljivosti laserskih linij. Za delo brez laserskega sprejemnika zaradi tega izklopite funkcijo pulziranja s ponovnim pritiskom tipke **3**. Pri izklopjeni funkciji pulziranja ugasne prikaz **4**.

Avtomatika niveliiranja

Delo z avtomatiko niveliiranja

Postavite merilno orodje na vodoravno, trdno podlogo, pritrinite ga na držalo **19** ali na stativ **22**.

Za delo z avtomatiko niveliiranja potisnite vklopno/izklopno stikalo **7** v položaj „ on“.

Nivelirna avtomatika avtomsatko izravna neravnine znotraj samonivelirnega območja ± 4°. Niveliranje je končano takoj, ko se laserske linije ne premikajo več.

Laserske linije pričnejo utripati v hitrem taktu, če avtomsatko niveliiranje ni možno, npr. ker stojna ploskev merilnega orodja odstopa več kot 4° od vodoravnice. Pri aktiviranem zvočnem signalu zaslišite zvočni signal v hitrem taktu maksimalno 30 s. V roku 10 s po vklopu se ta alarmni signal deaktivira, saj se tako omogoči naravnovanje merilnega orodja.

Merilno orodje postavite vodoravno in počakajte na samoniveliranje. Kakor hitro se merilno orodje znotraj samonivelirnega območja ± 4°, laserski žarki trajno svetijo in zvočni signal se izklopi.

V primeru pretresov in spremjanja položaja med delovanjem se merilno orodje samodejno ponovno niveliira. Po novem niveliiranju preverite položaj vodoravne oziroma navpične laserske črte glede na referenčne točke in se tako izognite napakam.

Delo brez avtomatike niveliiranja

Za dela brez nivelirne avtomatike potisnite vklopno/izklopno stikalo **7** v položaj „ on“. Pri izklopjeni niveliirni avtomatiki sveti prikaz **6** rdeče in laserske linije utripajo 30 s v počasnem taktu.

Pri izklopjeni avtomatiki niveliiranja lahko merilno orodje držite prosto v roki ali ga položite na nagnjeno podlogo. Pri križnem načinu delovanja ni več nujno, da dve laserski črti potekata pravokotno ena na drugo.

Točnost nивелирања

Vplivi na točnost

Na točnost nивелирања najbolj vpliva temperatura okolice. Posebno temperaturne razlike, ki se širijo od tal navzgor, lahko preusmerijo laserski žarek.

Glede na to, da je slojevitost temperature pri tleh največja, je treba merilno orodje pri meritvah razdalj, ki presegajo 20 m, vedno montirati na stativ. Poleg tega merilno orodje po možnosti postavite v sredino delovne površine.

Poleg zunanjih vplivov lahko na odklane pri meritvah delujejo tudi vplivi, ki so specifični za napravo (na primer padci ali siloviti udarci). Pred vsakim začetkom dela zato preverite točnost merilnega orodja.

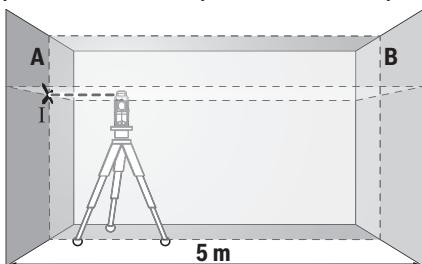
Najprej preverite natančnost vodoravne laserske linije in nato še natančnost nивелирањa navpične laserske linije.

Če se zgodi, da merilno orodje pri preverjanju prekorači maksimalno odstopanje, ga mora popraviti servis podjetja Bosch.

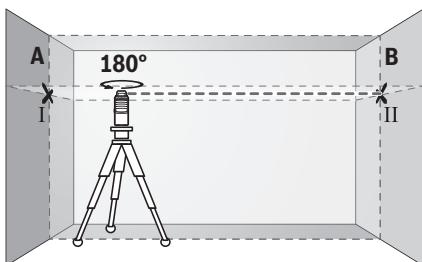
Preverjanje vodoravne nivalirne natančnosti prečne osi

Za preverjanje potrebujete prosto merilno območje dolžine 5 m na trdni podlagi med dvema stenama A in B.

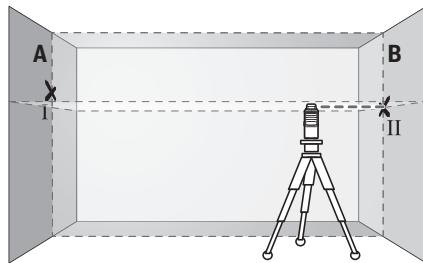
- Merilno orodje blizu stene A montirajte na stativ ali pa ga postavite na trdno, ravno podlago. Vklopite merilno orodje. Izberite križno delovanje z avtomatiko nivaliranja.



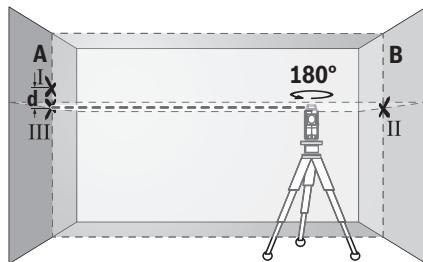
- Usmerite laser na bližnjo steno A in počakajte, da se bo merilno orodje samo nivaliralo. Označite sredino točke, v kateri se laserski črti križata na steni (točka I).



- Obrnite merilno orodje za 180°, počakajte, da se bo nivaliralo in označite točko križanja laserskih črt na nasprotni steni B (točka II).
- Namestite merilno orodje – ne da bi ga obračali – v bližino stene B, ga vklopite in počakajte, da se nivalira.



- Poravnajte višino merilnega orodja tako (s pomočjo stativa ali po potrebi s podlaganjem), da so bo točka križanja laserskih črt natančno ujemala s predhodno označeno točko II na steni B.



- Obrnite merilno orodje za 180°, ne da bi spreminali višino. Usmerite ga na steno A, tako da bo navpična laserska črta potekala skozi prej označeno točko I. Počakajte, da se bo merilno orodje nivaliralo in označite točko križanja laserskih črt na steni A (točka III).
- Razlika d med obema označenima točkama I in III na steno A je dejanski višinski odklon merilnega orodja vzdolž prečne osi.

Na merilni razdalji $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ znaša maksimalno dovoljeno odstopanje:

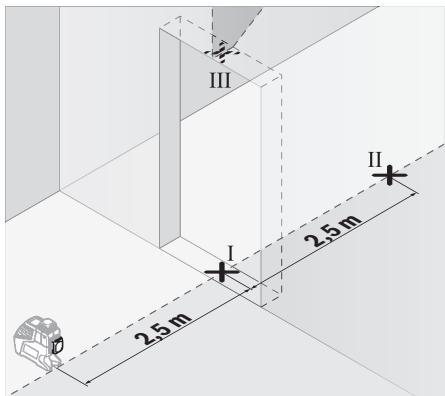
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm.}$$

Razlika d med točkama I in III sme posledično znašati največ 2 mm.

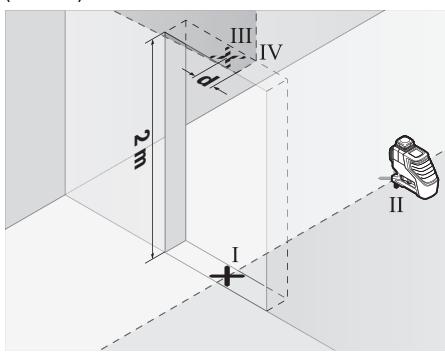
Preverjanje točnosti nivalirana navpične črte

Za preverjanje potrebujete odprtino za vrata, pri kateri je (na trdni podlagi) na vsaki strani vrat najmanj 2,5 m prostora.

- Postavite merilno orodje v razdalji 2,5 m od odprtine vrat na trdno, ravno podlogo (ne na stativ). Pustite nivalirati merilno orodje in navpično obratovanje z nivalirno avtomatiko in usmerite lasersko linijo v odprtino vrat.



- Označite sredino navpične laserske črte na dnu odprtine za vrata (točka I), 5 m proč na drugi strani odprtine za vrata (točka II), ter na zgornjem robu odprtine za vrata (točka III).



- Zavrtite merilno orodje za 180° in ga postavite na drugi strani odprtine vrat direktno za točko II. Pustite, da se merilno orodje nivelira in usmerite navpično lasersko linijo tako, da sredina slednje poteka natančno skozi točke I in II.
- Označite sredino laserske linije na zgornjem robu odprtine vrat kot točko IV.
- Razlika **d** med obema označenima točkama III in IV je dejanski odklon merilnega orodja od navpičnice.
- Merite višino odprtine za vrata.

Maksimalni dovoljeni odklon izračunajte, kot sledi:
dvojna višina odprtine vrat x 0,2 mm/m

Primer: pri višini odprtine vrat 2 m sme znašati maksimalni odklon

$2 \times 2 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Točke III in IV tako smejo ležati narazen maksimalno 0,8 mm.

Navodila za delo

- Za označevanje uporabljajte vedno samo sredino laserske črte.** Širina laserske črte se z oddaljenostjo spreminja.

Delo z lasersko ciljno tablo

Laserska ciljna tabla **15** izboljša vidljivost laserskega žarka pri neugodnih razmerah in večjih razdaljah.

Reflektirajoča polovica laserske ciljne table **15** izboljša vidljivost laserske linije, skozi transparentno polovico je laserska linija vidna tudi z zadnje strani laserske ciljne table.

Delo s stativom (pribor)

Sativ vam zagotavlja stabilno, višinsko nastavljivo merilno podlogo. Postavite merilno orodje s prijemalo za stativ 1/4" **9** na navoj stativa **22** ali običajnega komercialnega fotostativa. Pri pritrdirtvit na običajni gradbeni stativ uporabite 5/8"-prijemalo za stativ **8**. Privijte merilno orodje z nastavitenim vijakom na stativ.

Pripravitev z univerzalnim držalom (pribor) (glejte sliko D)

S pomočjo univerzalnega držala **19** lahko merilno orodje pritrdirite npr. na navpičnih površinah, cevah ali magnetnih materialih. Univerzalno držalo je prav tako primerno kot talni stativ in olajša višinsko naravnost merilnega orodja.

Delo z merilno ploščo (pribor) (glejte slike A – B)

S pomočjo merilne plošče **16** lahko lasersko oznako prenesete na tla oz. višino svetloba na steno.

Z ničelnim poljem in skalo lahko merite premik od želene višine in ga vnesete na neko drugo mesto. Točna nastavitev merilnega orodja na višino, ki se bo prenesla, tako ne vič potrebnia. Merilna plošča **16** ima odbojni premaz, ki pri večjih razdaljah oziroma pri močni sončni svetlobi izboljša vidnost laserskega žarka. Ojačanje svetlobe je vidno le takrat, če na merilno ploščo gledate vzporedno z laserskim žarkom.

Delo z laserskim sprejemnikom (pribor) (glejte sliko D)

Pri neugodnih svetlobnih razmerah (razsvetljena okolica, direktno sonce) in pri večjih razdaljah uporabite laserski sprejemnik **17** za boljšo vidnost laserskih linij. Pri delu z laserskim sprejemnikom vklopite funkcijo pulziranja (glejte „Funkcija pulziranja“, stran 143).

Očala za vidnost laserskega žarka (pribor)

Očala za vidnost laserskega žarka filtrirajo svetlobo okolice. S tem postane rdeča svetloba laserskega žarka svetlejša za oko.

► **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto zaščitnih očal.** Očala za vidnost laserskega žarka so namenjena boljšemu razpoznavanju laserskega žarka, vendar oči ne varujejo pred laserskim sevanjem.

► **Očal za vidnost laserskega žarka ne uporabljajte namesto sončnih očal oziroma med vožnjo v cestnem prometu.** Očala za vidnost laserskega žarka ne zagotavljajo popolne UV-zaščite in zmanjšujejo sposobnost zaznavanja barv.

Delovni primeri (glejte slike C – H)

Primeri za možnosti uporabe merilnega orodja se nahajajo na grafičnih straneh.

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Merilno orodje lahko hranite in transportirate samo v priloženi zaščitni torbi.

Merilno orodje naj bo vedno čisto.

Merilnega orodja nikoli ne potapljaljite v vodo ali v druge tekočine.

Umažanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Uporaba čistil in topil ni dovoljena.

Še posebno redno čistite površine ob izstopni odprtini laserja in pazite, da krpa ne bo puščala vlaken.

Če merilna naprava kljub skrbnim postopkom proizvodnje in preizkusov ne deluje, morate poskrbeti za to, da se popravilo izvede s strani pooblaščenega servisa za električna orodja Bosch. Merilnega orodja sami ne smete odpirati.

V primeru kakršnihkoli vprašanj in pri naročanju nadomestnih delov obvezno navedite 10-mestno številko artikla, ki se nahaja na tipski ploščici merilnega orodja.

Merilno orodje pošljite na popravilo v zaščitni torbi **18**.

Servis in svetovanje o uporabi

Servis Vam bo dal odgovore na Vaša vprašanja glede popravlja in vzdrževanja izdelka ter nadomestnih delov. Risbe razstavljenega stanja in informacije o nadomestnih delih se nahajajo tudi na spletu pod:

www.bosch-pt.com

Skupina svetovalcev o uporabi podjetja Bosch Vam bo v veseljem v pomoč pri vprašanjih o naših izdelkih in nihovem prizorju.

Slovensko

Top Service d.o.o.

Celovška 172

1000 Ljubljana

Tel.: (01) 519 4225

Tel.: (01) 519 4205

Fax: (01) 519 3407

Odlaganje

Merilna orodja, pribor in embalažo oddajte v okolju prijazno ponovno predelavo.

Merilna orodja in akumulatorskih baterij/baterij ne smete odvreči med hišne odpadke!

Samozadržavajući EU:



V skladu z Direktivo 2012/19/EU se morajo merilna orodja, ki niso več v uporabi ter v skladu z Direktivo 2006/66/ES morate okvarjene ali obrabljene akumulatorske baterije/baterije zbirati ločeno in jih okolju prijazno reciklirati.

Pridržujemo si pravico do sprememb.

Hrvatski

Upute za sigurnost

Linijski laser



Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se kako biste s mjernim alatom radili sigurno i bez opasnosti. Znakovi i natpisi upozorenja na mjernom alatu moraju ostati raspoznavljivi. OVE UPUTE BRŽLJIVO SAČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S MJERNIM ALATOM.

- ▶ Oprez – ako se koriste uredaji za posluživanje ili podešavanje različiti od onih ovdje navedenih ili se izvode drugačiji postupci, to može dovesti do opasnih izlaganja zračenju.
- ▶ Mjerni alat se isporučuje sa natpisom upozorenja (na slici mjernog alata na stranici sa slikama označen je brojem 12).



- ▶ Ako tekst natpisa upozorenja nije na vašem materinjem jeziku, u tom slučaju prije prvega puštanja u rad, preko ovog natpisa upozorenja nalijepite isporučenu naljepnicu na vašem materinjem jeziku.



Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljudе ili životinje i ne gledajte u izravnу ili reflektiranu lasersku zraku. Time možete zaslijepiti ljudе, izazvati nesreće ili oštetiiti oko.

- ▶ Ako laserska zraka pogodi oko, svjesno zatvorite oči i glavu smjesta odmaknite od zrake.
- ▶ Na laserskom uredaju ništa ne mijenjate.
- ▶ Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale. Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštititi od laserskog zračenja.
- ▶ Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu. Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.
- ▶ Popravak mjernog alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo sa originalnim rezervnim dijelovima. Na taj će se način postići da ostane zadržana sigurnost mjernog alata.
- ▶ Ne dopustite djeci da bez nadzora koriste laserski mjerni alat. Djeca bi mogla nehotično zaslijepiti druge ljudе.
- ▶ Sa mjernim alatom ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašina. U mjernom alatu mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.

Ciljna ploča lasera



Mjerni alat i lasersku ciljnu ploču 15 ne stavljajte blizu srčanih stimulatora. Magnetsko polje koje proizvodi mjerni alat i laserska ciljna ploča može poremetiti funkciju srčanih stimulatora.

- **Mjerni alat i lasersku ciljnu ploču 15 držite dalje od magnetskih nosača podataka i magnetski osjetljivih uređaja.** Pod djelovanjem magneta mjernog alata i laserske ciljne ploče može doći do nepovratnih gubitaka podataka.

Opis proizvoda i radova

Molimo otvorite preklopnu stranicu s prikazom mjernog alata i držite ovu stranicu otvorenom dok čitate upute za uporabu.

Uporaba za određenu namjenu

Mjerni alat je predviđen za određivanje i provjeru vodoravnih i okomitih linija.

Informacija o buci

Prag zvučnog tlaka signalnog tona vrednovan s A, na razmaku od jednog metra iznosi 80 dB(A).

Mjerni alat ne držite na uhu!

Prikazani dijelovi uređaja

Numeriranje prikazanih komponenti odnosi se na prikaz mjernog alata na stranici sa slikama.

- 1 Izlazni otvor laserske zrake
- 2 Upozorenje za bateriju
- 3 Tipka impulsne funkcije
- 4 Pokazivač impulsne funkcije
- 5 Tipka za način rada
- 6 Pokazivač rada bez nivelačijske automatike
- 7 Prekidač za uključivanje/isključivanje
- 8 Stezač stativa 5/8"
- 9 Stezač stativa 1/4"
- 10 Poklopac pretinca za baterije
- 11 Aretiranje poklopca pretinca za baterije
- 12 Znak upozorenja za laser
- 13 Serijski broj
- 14 Magneti
- 15 Laserska ciljna ploča
- 16 Mjerna ploča sa stopalom*
- 17 Prijemnik lasera*
- 18 Zaštitna torbica*
- 19 Univerzalni držač*
- 20 Teleskopska šipka*
- 21 Naočale za gledanje lasera*
- 22 Stativ*

* Prikazan ili opisan pribor ne pripada standardnom opsegu isporuke.

Tehnički podaci

Linijski laser	GLL 2-80 P
Kataloški br.	3 601 K63 2..
Radno područje ¹⁾	
– standardno	20 m
– sa impulsnom funkcijom	15 m
– sa prijemnikom lasera	5 – 80 m
Točnost niveliranja	± 0,2 mm/m
Tipično područje samoniveliranja	± 4°
Tipično vrijeme niveliranja	< 4 s
Radna temperatura	- 10 °C ... + 45 °C
Temperatura uskladištenja	- 20 °C ... + 70 °C
Relativna vlažnost max.	90 %
Klasa lasera	2
Tip lasera	640 nm, < 1 mW
C ₆	1
Najkraće trajanje impulsa	1/1600 s
Pričvršćenje stativa	1/4", 5/8"
Baterije	4 x 1,5 V LR06 (AA)
Trajanje rada	
– sa 2 ravnine lasera	9 h
– sa 1 ravinom lasera	18 h
Težina odgovara	
EPTA-Procedure 01/2003	0,7 kg
Dimenzije (dužina x širina x visina)	159 x 54 x 141 mm
Vrsta zaštite	IP 54 (zaštićen od prasmine i prskanja vode)

1) Radno područje može se smanjiti zbog nepovoljnijih uvjeta okoline (npr. izravno djelovanje sunčevih zraka).

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **13** na tipskoj pločici.

Montaža

Stavljanje/zamjena baterije

Za rad mjernog alata preporučuje se primjena alkalno-manganskih baterija.

Za otvaranje poklopca pretinca za baterije **10** pomaknite aretiranje **11** u smjeru strelice i otvorite poklopac pretinca za baterije. Stavite baterije. Kod toga pazite na ispravan polaritet prema shemi na unutarnjoj strani poklopca pretinca za baterije.

Ako su baterije slabe, jedan put će se oglasiti signalni ton u trajanju 5 s. Upozorenje za baterije **2** će stalno treperiti kao crveno. Mjerni alat može raditi još manje od 2 h.

Ako su baterije slabe kod uključivanja mjernog alata, odmah nakon uključivanja mjernog alata oglasit će se signalni ton u trajanju 5 s.

Zamijenite uvijek sve baterije istodobno. Koristite samo baterije jednog proizvođača i istog kapaciteta.

► **Izvadite baterije iz mjernog alata ako se on dulje neće koristiti.** Baterije mogu kod duljeg uskladištenja korodirati i same se isprazniti.

Rad

Puštanje u rad

- **Kod rada mjernog alata, pod određenim uvjetima će se oglasiti glasni signalni tonovi. Zbog toga mjerni alat držite dalje od uha, odnosno od drugih osoba.** Glasan ton može oštetići sluš.
- **Zaštitite mjerni alat od vlage i izravnog djelovanja sunčevih zraka.**
- **Mjerni alat ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ga npr. dulje vrijeme u automobilu. Kod većih temperaturnih oscilacija, prije nego što ćete ga pustiti u rad, ostavite mjerni alat da se prvo temperira. Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature može se smanjiti preciznost mjernog alata.
- **Izbjegavajte snažne udarce ili padove mjernog alata.** Oštećenje mjernog alata moglo bi smanjiti točnost. Nakon eventualnog snažnog udara ili pada, u svrhu kontrole usporedite linije lasera odnosno zrake vertikale sa poznatim vodoravnim ili okomitim referentnim linijama, odnosno sa ispitanim točkama vertikalna.
- **Isključite mjerni alat ako ćete ga transportirati.** Kod isključivanja će se blokirati njišuća jedinica, koja bi se inače mogla oštetići kod većeg gibanja.

Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mjernog alata pomaknite prekidač za uključivanje/isključivanje **7** u položaj „ on“ (za radove bez niveličijske automatike) ili u položaj „ off“ (za radove sa niveličijskom automatikom). Mjerni alat odmah nakon uključivanja emitira liniju lasera iz izlaznih otvora **1**.

- **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljudе ili životinje i ne gledajte u lasersku zraku, niti sa veće udaljenosti.**
- **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite mjerni alat nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijepiti ostale osobe.

Za **isključivanje** mjernog alata pomaknite prekidač za uključivanje/isključivanje **7** u položaj „ off“. Kod isključivanja će se blokirati njišuća jedinica.

Kod prekoračenja max. dopuštene radne temperature od 45 °C dolazi do isključivanja u svrhu zaštite laserske diode. Nakon ohladišvanja je mjerni alat ponovno pripravan za rad i može se ponovno uključiti.

Deaktiviranje automatike isključivanja

Ako se u trajanju cca. 30 minuta ne bi pritisnula niti jedna tipka na mjernom alatu, mjerni alat će se isključiti u svrhu čuvanja baterija.

Da bi se mjerni alat nakon automatskog isključivanja ponovno uključio, prekidač za uključivanje/isključivanje **7** možete prvo pomaknuti u položaj „ off“ i mjerni alat nakon toga ponovno uključiti ili pritisnuti jedan puta tipku za način rada **5** ili tipku impulsne funkcije **3**.

Za deaktiviranje automatike isključivanja, tipku za način rada **5** (kod uključenog mjernog alata) držite pritisnuto najmanje 3 s. Ako je automatika isključivanja deaktivirana, za potvrdu će na kratko zatreperiti laserske zrake.

Za aktiviranje automatskog isključivanja, isključite mjerni alat i ponovno ga uključite ili umjesto toga tipku za način rada **5** držite pritisnuto najmanje 3 s.

Deaktiviranje signalnog tona

Nakon uključivanja mjernog alata, signalni ton je uvijek aktiviran.

Za deaktiviranje odnosno aktiviranje signalnog tona, istodobno pritisnite tipku za način rada **5** i tipku za impulsnu funkciju **3** i držite ih pritisnute najmanje 3 s.

Kako kod aktiviranja, tako i kod deaktiviranja, za potvrdu će se oglasiti tri kratka signalna tona.

Načini rada

Mjerni alat raspolaže sa tri načina rada, između kojih možete u svakom trenutku mijenjati:

- Horizontalni rad: proizvodi se jedna vodoravna ravnilna lasera,
- Vertikalni rad: proizvodi se jedna okomita ravnilna lasera,
- Rad za križnom linijom: proizvodi se jedna vodoravna i jedna okomita ravnilna lasera.

Nakon uključivanja se mjerni alat nalazi u horizontalnom radu. Za promjenu načina rada pritisnite tipku za način rada **5**.

Sva tri načina rada mogu se odabrat, kako sa tako i bez niveliacijske automatike.

Impulsna funkcija

Za radove sa prijemnikom lasera **17** – neovisno od odabranog načina rada – mora se aktivirati impulsna funkcija.

U impulsnoj funkciji linije lasera trepere sa vrlo visokom frekvencijom i zbog toga nalaže primjenu za prijemnik lasera **17**.

Za uključivanje impulsne funkcije pritisnite tipku **3**. Kod uključene impulsne funkcije, pokazivač **4** svijetli kao zeleni.

Za ljudsko oko je vidljivost linije lasera umanjena kod uključene impulsne funkcije. Za radove bez prijemnika lasera, zbog toga isključite impulsnu funkciju ponovnim pritiskom na tipku **3**. Kod isključene impulsne funkcije ugasić će se pokazivač **4**.

Nivelacijska automatika

Radovi s niveliacijskom automatikom

Postavite mjerni alat na vodoravnu čvrstu podlogu, pričvrstite ga na držać **19** ili na stativ **22**.

Za radove sa niveliacijskom automatikom, prekidač za uključivanje/isključivanje **7** pomaknite u položaj „ on“.

Nivelacijska automatika automatski izjednačava neravnine unutar područja samonivelacije od $\pm 4^\circ$. Nivelacija je završena čim se linije lasera više ne pomiču.

Ako automatska nivelacija nije moguća, npr. jer površina stajanja mjernog alata za više od 4° odstupa od horizontale, linije lasera će početi treperiti u brzom ritmu. Kod aktivirane signalnog tona, u trajanju max. 30 s oglašat će se signalni ton u brzom ritmu. U toku 10 s nakon uključivanja, ovaj je alarm deaktiviran, kako bi se omogućilo podešavanje mjernog alata.

Postavite mjerni alat u vodoravni položaj i pričekajte na samonivelaciju. Čim se mjerni alat nadje unutar područja samonivelacije od $\pm 4^\circ$, stalno će svijetliti laserske zrake i signalni ton će se isključiti.

U slučaju vibracija ili promjene položaja tijekom rada, mjerni alat će se automatski ponovno izniveliši. Nakon ponovnog niveliši, kako bi se izbjegla greška provjerite položaj vodoravne odnosno okomite linije lasera u odnosu na referentnu točku.

Radovi bez niveličkih automatičkih funkcija

Za radove bez niveličkih automatičkih funkcija, prekidač za uključivanje/isključivanje **7** pomaknite u položaj „**on**“. Kod isključenih niveličkih automatičkih funkcija, pokazivač **6** će se upaliti kao crveni i linije lasera će za 30 s treperiti u spornom ritmu.

Kod isključenih niveličkih automatičkih funkcija možete mijerni alat slobodno držati u ruci ili postaviti na nagnutu podlogu. U križnom radu dvije linije lasera nisu više nužno okomite jedna prema drugoj.

Točnost niveliši

Utjecaji na točnost

Najveći utjecaj ima temperatura okoline. Posebno, temperaturne razlike od poda prema gore, mogu skrenuti lasersku zraku.

Budući da je slojevitost temperature najveća u visini poda, mijerni alat trebate uvijek montirati na stativ počevši od mjerne dionice 20 m. Osim toga mijerni alat po mogućnosti postavite na sredinu radne površine.

Osim vanjskih utjecaja, do odstupanja mogu dovesti i utjecaji specifični za uređaj (kao npr. pad ili snažni udarci). Zbog toga prije svakog početka rada provjerite točnost mijernog alata.

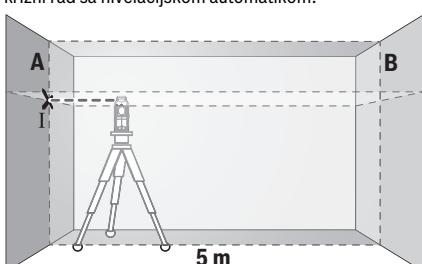
Najprije provjerite točnost niveliši vodoravne linije lasera, a zatim točnost niveliši okomite linije lasera.

Ako bi mijerni alat kod ispitivanja premašio maksimalno odstupanje, tada ga možete popraviti u Bosch ovlaštenom servisu.

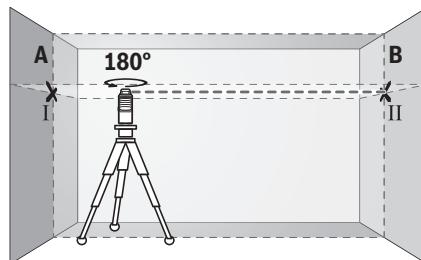
Kontrola vodoravne točnosti niveliši poprečne osi

Za provjeru vam je potrebna slobodna mjerna staza od 5 m, na čvrstoj podlozi, između dva zida A i B.

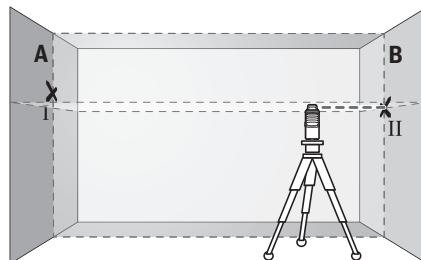
- Mjerni alat montirajte blizu zida A na stativ ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite mijerni alat. Odaberite kržni rad sa niveličkom automatom.



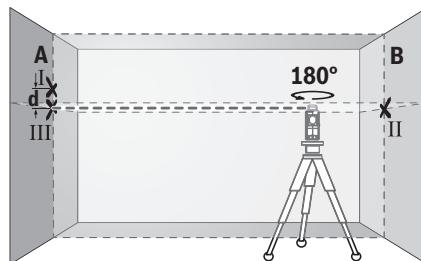
- Usmjerite laser na najbliži zid A i izniveliši mijerni alat. Označite središte točke na kojem se kržaju linije lasera na zidu (točka I).



- Okrenite mijerni alat za 180° izniveliši ga i označite kržnu točku linije lasera na nasuprotnom zidu B (točka II).
- Postavite mijerni alat – bez okretanja – blizu zida B, uključite ga i izniveliši.



- Mjerni alat tako usmjerite po visini (pomoću stativa ili u danom slučaju podlaganjem), da kržna točka linije lasera točno udara na prije označenu točku II na zidu B.



- Okrenite mijerni alat za 180° , bez promjene visine. Usmjerite ga tako na zid A da okomita linija lasera prolazi kroz već označenu točku I. Mjerni alat izniveliši i označite kržnu točku linije lasera na zidu A (točka III).

- Razlika **d** obje označene točke I i III na zidu A daje stvarno visinsko odstupanje mijernog alata uzduž poprečne osi.

Na mjerenoj dionici od $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, maksimalno dopušteno odstupanje iznosi:

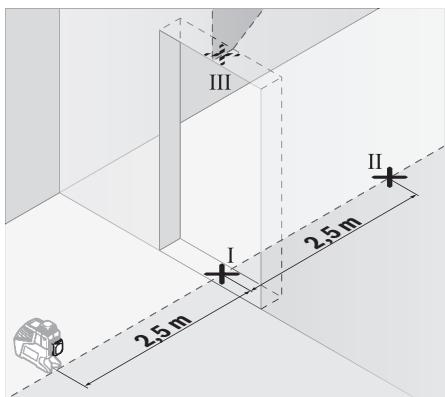
$$10 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}.$$

Razlika **d** između točaka I i III smije iznositi najviše 2 mm.

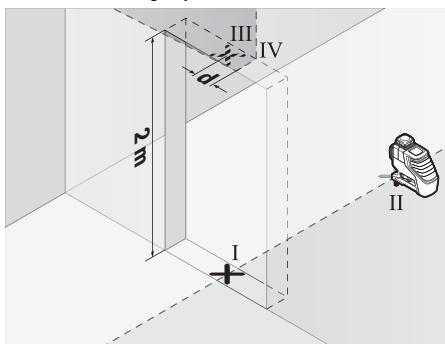
Provjera točnosti niveliši okomite linije

Za provjeru vam je potreban otvor vrata, kod kojeg (na čvrstoj podlozi), na svakoj strani vrata ima mesta najmanje 2,5 m.

- Stavite mijerni alat na čvrstu ravnu podlogu, na razmaku 2,5 m od otvora vrata (ne na stativ). Pustite da se mijerni alat u vertikalnom radu izniveliši pomoću niveličkih automatičkih funkcija i usmjerite liniju lasera na otvor vrata.



- Označite sredinu okomite linije lasera na dnu otvora vrata (točka I), na udaljenosti 5 m na drugoj strani otvora vrata (točka II), kao i na gornjem rubu otvora vrata (točka III).



- Okrenite mjerni alat za 180° i postavite ga na drugu stranu otvora vrata, odmah iza točke II. Iznenavljajte mjerni alat i usmjerite okomitu liniju lasera tako da njeno središte točno prolazi kroz točku I i II.
- Označite sredinu linije lasera na gornjem rubu otvora vrata kao točku IV.
- Razlika **d** obje označene točke III i IV daje stvarno odstupanje mjernog alata od okomica.
- Izmjerite visinu otvora vrata.

Maksimalno dopušteno odstupanje može se izračunati kako slijedi:

dvostruka visina otvora vrata $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Primjer: Kod visine otvora vrata od 2 m, maksimalno odstupanje iznosi

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Točke III i IV prema tome smiju odstupati jedna od druge za max. 0,8 mm.

Upute za rad

- Za označavanje koristite samo uvijek središte linije lasera.** Širina linije lasera mijenja se sa udaljenošću.

Rad sa laserskom cilnjom pločom

Laserska ciljna ploča **15** poboljšava vidljivost laserske zrake kod nepovoljnih radnih uvjeta i većih udaljenosti.

Reflektirajuća polovica laserske ciljne ploče **15** poboljšava vidljivost linije lasera, a kroz prozirnu polovicu linija lasera je vidljiva i sa stražnje strane laserske ciljne ploče.

Radovi sa stativom (pribor)

Stativ pruža stabilnu, visinski podešivu podlogu za mjerjenje. Mjerni alat sa 1/4" stezačem stativa **9**, stavite na navoj stativa **22** ili na uobičajeni foto stativ. Za pričvršćenje na uobičajeni gradevni stativ koristite pričvršćenje stativa 5/8" **8**. Mjerni alat vijčano stegnite sa steznim vijkom stativa.

Pričvršćenje sa univerzalnim držaćem (pribor) (vidjeti sliku D)

Pomoću univerzalnog držača **19** mjerni alat možete npr. pričvrstiti na okomite površine, na cijevi ili magnetske materijale. Univerzalni držač je isto tako prikladan kao i podni stativ i olakšava visinsko izravnavanje mjernog alata.

Radovi sa mjernom pločom (pribor) (vidjeti slike A-B)

Pomoću mjerne ploče **16** možete oznake lasera prenijeti na pod, odnosno visinu lasera na zid.

Sa nultim poljem i skalom možete izmjeriti pomak do željene visine i ponovno nanijeti na drugo mjesto. Time se izostavlja točno podešavanje mjernog alata na prenošenu visinu.

Mjerna ploča **16** ima na sebi reflektirajući sloj koji poboljšava vidljivost laserske zrake na većoj udaljenosti, odnosno kod jačih sunčevih zraka. Pojačanje svjetloće se može prepoznati samo ako gledate na mjernu ploču paralelno sa laserskom zrakom.

Radovi sa prijemnikom lasera (pribor) (vidjeti sliku D)

Kod nepovoljnih uvjeta osvjetljenja (svjetla okolina, izravno sunčevno zračenje) i na velikim udaljenostima, za bolje pronađenje linija lasera koristite prijemnik lasera **17**. Kod radova sa prijemnikom lasera koristite impulsnu funkciju (vidjeti „Impulsna funkcija“, stranica 148).

Naočale za gledanje lasera (pribor)

Naočale za gledanje lasera filtriraju okolno svjetlo. Zbog toga se crveno svjetlo lasera za oči pojavljuje kao svjetlje.

► **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, međutim one ne mogu zaštiti od laserskog zračenja.

► **Naočale za gledanje lasera ne koristite kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne služe za potpunu zaštitu od ultraljubičastih zraka i smanjuju sposobnost za razlikovanje boja.

Radni primjeri (vidjeti slike C-H)

Primjere za mogućnosti primjene mjernog alata možete naći na stranicama sa slikama.

Održavanje i servisiranje

Održavanje i čišćenje

Mjerni alat spremite i transportirajte samo u za to isporučenoj zaštitnoj torbici.

Mjerni alat održavajte uvijek čistim.

Ne uranajajte mjerni alat u vodu ili u druge tekućine.

Prljavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. U tu svrhu ne koristite nikakva sredstva za čišćenje i otapala.

Posebno redovito čistite površine na izlaznom otvoru lasera i kod toga pazite na vlastanu.

Ako bi mjerni alat unatoč brižljivih postupaka izrade i ispitivanja ipak prestao raditi, popravak treba prepustiti ovlaštenom servisu za Bosch električne alete. Ne otvarajte sami mjerni alat.

Kod svih povratnih upita i naručivanja rezervnih dijelova, molimo neizostavno navedite 10-znamenkasti kataloški broj sa tipske pločice mjernog alata.

U slučaju popravka pošaljite mjerni alat u zaštitnoj torbici **18.**

Servisiranje i savjetovanje o primjeni

Ovlašteni servis će odgovoriti na vaša pitanja o popravcima i održavanju vašeg proizvoda te o rezervnim dijelovima. Povećane crteže i informacije o rezervnim dijelovima možete naći na adresi:

www.bosch-pt.com

Bosch tim za savjetovanje o primjeni rado će vam pomoći odgovorom na pitanja o našim proizvodima i priboru.

Hrvatski

Robert Bosch d.o.o
Kneza Branimira 22
10040 Zagreb
Tel.: (01) 2958051
Fax: (01) 2958050

Zbrinjavanje

Mjerne alete, pribor i ambalažu treba dostaviti na ekološki prihvativljivo recikliranje.

Mjerni alat, aku-bateriju/baterije ne bacajte u kućni otpad!

Samo za zemlje EU:



Prema Europskim smjernicama 2012/19/EU, neuporabivi mjerni alati i prema Smjernicama 2006/66/EC neispravne ili istrošene aku-baterije/baterije moraju se odvojeno sakupljati i dovesti na ekološki prihvativljivo recikliranje.

Zadržavamo pravo na promjene.

Eesti

Ohutusnõuded

Joonlaser



Mõõtmeseadmega ohutu ja täpse töö tagamiseks luguge kõik juhisid hoolikalt läbi ja järgige neid. Ärge katke kinni mõõtseadmel olevald hoiatussilte. HOIDKE KÄESOLEVAD JUHISED HOOLIKALT ALLES JA MÕÖTESEADME EDASIAANDMISEL PANGE KAAKA SA KA JUHISED.

- ▶ Ettevaatust – siin nimetatud käitusus- või justeerimisseadmetest erinevate seadmete kasutamine või teiste meetodite rakendamine võib põhjustada ohtliku kiirguse tekke.
- ▶ Mõõtseade väljastatakse hoiatussildiga (seadme jooniste lehekübel tähistanud **12**).



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



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

- ▶ Kui laserkiir tabab silma, tuleb silmad teadlikult sulgeda ja pea laserkiire tasandilt viivitamatult välja viia.
- ▶ Ärge tehke laserseadmes mingeid muudatusi.
- ▶ Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillide. Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiurguse eest.
- ▶ Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille pääkseprillide ega kaitseprillidena mootorsöidukit juhtides. Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähenavad värvide eristamise võimet.
- ▶ Laske mõõtseadet parandada üksnes vastava ala asjatundjatel, kes kasutavad originaalvaruosi. Nii tagate mõõtseadme ohutu töö.
- ▶ Ärge lubage lastel lasermõõtseadet kasutada järelavalveta. Lapsed võivad teisi inimesi tahtmatult pimestada.
- ▶ Ärge kasutage mõõtseadet plahvatusohlikus keskkonnas, kus leidub süttivaid vedelikke, gaase või tolmu. Mõõtseadmes võivad tekkida sädemed, mille toimel võib tolmu või aur süttida.

Laserkiire sihtahvel



Ärge asetage mõõteseadet ja komplekti kuuluvat laserkiire sihtahvlit **15 südamestimulaatorite lähelusse**. Mõõtseadme magnetid ja laserkiire sihtahvel tekitavad välja, mis võib südamestimulaatorite tööd häirida.

- Hoidke mõõteseadet ja komplekti kuuluvat laserkiire sihtahvlit 15 eemal magnetilistest andmekandjatest ja magnetiliselt tundliktest seadmetest.** Mõõtseadme magnetite ja laserkiire sihtahvli toime võib andmed pöör dumalt hävitada.

Seadme ja selle funktsioonide kirjeldus

Voltige lahti kasutusjuhendi ümbris seadme joonistega ja jätki see kasutusjuhendi lugemise ajaks avatuks.

Nõuetekohane kasutus

Mõõtseade on ette nähtud horisontaal- ja vertikaaljoonte kindlakstegevuseks ja kontrollimiseks.

Andmed müra kohta

Seadme A-karakteristikuga mõõdetud helirõhutase on ühe meetri kaugusel 80 dB(A).

Ärge hoidke mõõteseadet tihealt vastu kõrva!

Seadme osad

Seadme osade numeratsiooni aluseks on jooniste leheküljel toodud numbrid.

- 1 Laserkiire väljumisava
- 2 Patarei madala pinge indikaatorluli
- 3 Pulsifunktsiooni nupp
- 4 Pulsifunktsiooni näit
- 5 Töörežiimi nupp
- 6 Ilma automaata nivelleerumiseta töötamise näit
- 7 Lülit (sisse/välja)
- 8 5/8"-keermega statiivi ava
- 9 1/4"-keermega statiivi ava
- 10 Patareikorpuse kaas
- 11 Patareikorpuse kaane lukustus
- 12 Laseri hoitussilt
- 13 Seerianumber
- 14 Magnetid
- 15 Laserkiire sihtahvel
- 16 Mõõteplaat koos jalaga*
- 17 Laserkiire vastuvõtja*
- 18 Kaitsekott*
- 19 Universalne kandur*
- 20 Teleskoopvars*
- 21 Laserkiire nähtavust parandavad prillid*
- 22 Statiiv*

* Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatele joonistele kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid.

Tehnilised andmed

Joonlaser	GLL 2-80 P
Tootenumber	3 601 K63 2..
Tööpiirkond ¹⁾	
– standard	20 m
– pulsifunktsiooniga	15 m
– laserkiire vastuvõtjaga	5–80 m
Nivelleerumistäpsus	± 0,2 mm/m
Nivelleerumisvahemik üldjuhul	± 4°
Nivelleerumisaeg üldjuhul	< 4 s
Töötemperatuur	-10 °C ... +45 °C
Hoiutemperatuur	-20 °C ... +70 °C
Suheline öhuniiskus max.	90 %
Laseri klass	2
Laseri tüüp	640 nm, < 1 mW
C ₆	1
lühim impulsi aeg	1/1600 s
Statiivi keere	1/4", 5/8"
Patareid	4 x 1,5 V LR06 (AA)
Tööaeg	
– 2 laserkiire tasandiga	9 h
– 1 laserkiire tasandiga	18 h
Kaal EPTA-Procedure 01/2003 järgi	0,7 kg
Mõõtmned	
(pikkus x laius x kõrgus)	159 x 54 x 141 mm
Kaitseaste	IP 54 (tolmu- ja pritsmekindel)
1) Ebasoodsad keskkonnatingimused (nt otsene päikesekiirus) võivad tööpiirkonda kitsendada.	
Oma mõõtseadet saate identifitseerida andmesildil oleva seerianumbri 13 järgi.	

Montaaž

Patareide paigaldamine/vahetamine

Mõõtseadmes on soovitatav kasutada leelis-mangaan-patareisid. Patareikorpuse kaane **10** avamiseks lükake lukustust **11** noole suunas ja võtke patareikorpuse kaas maha. Asetage patareid kohale. Jälgige seejuures patareide õiget polaarsust vastavalt patareikorpuse kaane sisekülijel toodud sümboleile. Kui patareide pinge on liiga nõrk, kõlab 5 sekundi pikkune ühekordne helisignaal. Patarei madala pinge indikaatorluli **2** põleb pidevalt punase tulega. Mõõtseadmega saab töötada alla 2 tunni.

Kui patareide pinge ei ole mõõtseadme sisselülitamisel piisav, kõlab 5 sekundi pikkune helisignaal kohe pärast mõõtseadme sisselülitamist.

Vahetage alati välja kõik patareid ühekorraga. Kasutage üksnes ühe tootja ja ühesuguse mahtuvusega patareisid.

► **Kui Te mõõteseadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid seadmet välja.** Patareid võivad pikemal seismisel korrodeeruda või iseeneslikult tühjeneda.

Kasutamine

Kasutuselevõtt

- Mõõteseadme kasutamisel kõlab teatud tingimustel vali helisignaal. Seetõttu ärge hoidke mõõteseadet kõrvade ja teiste inimeste läheduses. Vali helisignaal võib kahjustada kuulmist.
- **Kaitske mõõteseadet niiskuse ja otsese päikese-kiiguse eest.**
- Ärge hoidke mõõteseadet väga kõrgetel ja väga madalatel temperatuuridel, samuti vältige temperatuurikõikumisi. Ärge jätkke seadet näiteks pikemaks ajaks autosse. Suuremate temperatuurikõikumiste korral laske mõõtseadmel enne kasutuselevõttu keskkonna temperatuuriiga kohaneda. Äärmuslikel temperatuuridel ja temperatuurikõikumiste korral võib seadme mõõtetäpsus väheneda.
- **Kaitske mõõteseadet tugevate lõökide ja kukkumiste eest.** Seadme kahjustamise tagajärjel võivad mõõtmised muutuda ebätäpseteks. Seadme kontrollimiseks pärast tugevat lõöki või kukkumist vörrelge laserjoont või loodikiiri mõne kindla horisontaalse või vertikaalse vordlusjoonega või kontrollitud loodipunktidega.
- **Transportimisel lülitage mõõteseade välja.** Pendlüüksus võib seadme tugeval rappumisel kahjustada ja seetõttu luukustub see väljalülitamisel.

Sisse-/väljalülitus

Mõõteseadme **sisselülitamiseks** lükake lülit (sisse/välja) **7** asendisse „ on“ (töödeks ilma automaata nivelleerumiseta) või asendisse „ off“ (töödeks, mille puhul kasutatakse automaatset nivelleerumist). Mõõteseade saadab kohe pärast sisselülitamist laserkiire väljumisavast **1** välja laserkiireid.

- Ärge suunake laserkiirt inimeste ega loomade peale ning ärge vaadake laserkiire poole ka mitte suurema vahemaa tagant.
- Ärge jätkke sisselülitatud seadet järelevalveta ja lülitage seade pärast kasutamist välja. Laserkiir võib teisi inimesi piimestada.

Mõõteseadme **väljalülitamiseks** lükake lülit (sisse/välja) **7** asendisse „**off**“. Väljalülitamisel lukustub pendlüüksus.

Kui seadme töökeskkonna temperatuur ületab 45°C , lülitub seade laserdioodi kaitseks välja. Pärast jahutamist on mõõtseade taas töövalmis ja selle võib uesti sisse lülitada.

Automaatne väljalülituse funktsiooni väljalülitamine

Kui umbes 30 minuti vältel ei ole vajutatud mõõteseadme ühelegi nupule, lülitub seade patareide säästmiseks automaatselt välja.

Selleks et mõõtseadet pärast automaatset väljalülitumist uesti sisse lülitada, võite lülitü (sisse/välja) **7** lükata köigepealt asendisse „**off**“ ja mõõteseadme alles siis sisse lülitada või vajutada üks kord töörežiimi nupule **5** või pulsifunktsiooni nupule **3**.

Selleks et automaatset väljalülitust deaktiveerida, hoidke (sisselülitatud mõõteseadmel) töörežiimi nuppu **5** vähemalt 3 sekundit all. Kui automaataine väljalülitus on deaktiveeritud, vilguvad laserkiired korra kinnituseks.

Automaatse väljalülituse aktiveerimiseks lülitage mõõtseade välja ja uesti sisse või hoidke selle asemel töörežiimi nuppu **5** vähemalt 3 s all.

Helisignaal väljalülitamine

Pärast mõõteseadme sisselülitamist on helisignaal alati sisse lülitatud.

Helsignaali välja- või sisselülitamiseks vajutage ühel ja samal ajal töörežiimi nupule **5** ja pulsifunktsiooni nupule **3** ja hoidke seda vähemalt 3 sekundit all.

Nii sisse- kui ka väljalülitamisel kõlab kinnituseks kolm lühikest helisignaali.

Kasutusviisid

Mõõtseade töötab kolmel töörežiimil, mida võite igal ajal valiheda:

- horisontaalrežiim: tekib horisontaalse laserkiire,
- vertikaalrežiim: tekib vertikaalse laserkiire,
- ristjoonrežiim: tekib horisontaalse ja vertikaalse laserkiire.

Pärast sisselülitamist on seade horisontaalrežiimis. Töörežiimi vahetamiseks vajutage töörežiimi lülitile **5**.

Kõiki kolme töörežiimi saab valida nii koos automaatsessega kui ilma selleta.

Pulsifunktsioon

Töötamiseks laserkiire vastuvõtjaga **17** tuleb – sõltumata valitud töörežiimist – aktiveerida pulsifunktsioon.

Pulsifunktsiooni korral vilguvad laserkiired suure sagedusega, tänu millele on laserkiire vastuvõtjal **17** võimalik neid tuvastada.

Pulsifunktsiooni sisselülitamiseks vajutage nupule **3**. Sisselülitatud pulsifunktsiooni korral pöleb näit **4** roheline tulega.

Inimsilma jaoks on laserkiire nähtavus sisselülitatud pulsifunktsiooni puuhul halvem. Seetõttu lülitage pulsifunktsiooni ilma laserkiire vastuvõtjata töötades välja; selleks vajutage uesti nupule **3**. Väljalülitatud pulsifunktsiooni puuhul näit **4** kustub.

Automaatne nivelleerumine

Automaatne nivelleerumine

Asetage mõõtseade horisontaalsele, stabiilsele pinnaale, kinnitage see kandurile **19** või statiivile **22**.

Automaatse loodimisega tehtavate tööde korral lükake lülitü (sisse/välja) **7** asendisse „ off“.

Automaatne nivelleerumine tasakaalustab kõrvalekalded automaatat nivelleerumise vahemikus $\pm 4^{\circ}$ automaatselt. Nivelleerumine on lõppenud, kui laserkiired enam ei liigu.

Kui automaatne nivelleerumine ei ole võimalik, näiteks kuna mõõtseadme aluspind kaldub horisontaalist kõrvale rohkem kui 4° , hakkavad laserkiired kiiresti vilkuma. Sisselülitatud helisignaali puuhul kõlab kuni 30 sekundi jooksul kiires taktis helisignaal. Sisselülitamisele järgneva 10 s jooksul lülitub see alarm välja ja mõõtseadet on võimalik välja rihtida.

Asetage seade horisontaalasendisse ja oodake ära seadme automaatne nivelleerumine. Niipea kui mõõteseade on iseniveluerumisvahemikus $\pm 4^\circ$, pölevad laserkiired pidevalt ja helisignaal lülitub välja.

Rappumise või asendi muutumise korral töö ajal nivelleerub seade automaatselt uesti. Vigade välitmiseks kontrollige pärast uut nivelleerumist horisontaalse või vertikaalse laserjoone asendit vördluspunkti suhtes.

Töötamine ilma automaatse loodimiseta

Ilma automaatse nivelleerumiseta tehtavate tööde korral lükake lülitü (sisse/väljalt) **7** asendisse „**on**“. Kui automaatne nivelleerumine on välja lülitatud, pöleb näit **6** punase tulega ja laserkiiri vilguvad 30 s aeglaselt.

Kui automaatse loodimise funktsioon on välja lülitatud, saatte seadet hoida vabalt käes või asetada diagonaalsele pinnale. Ristjoonrežiimis ei kulge kaks laserjoont enam üksteise suhtes tingimata vertikaalselt.

Nivelleerumistäpsus

Täpsust möjutavad tegurid

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

Kuna temperatuuride erinevus on kõige suurem just maapinnal (põrandal) läheosal, on soovitav mõõtmiste teostamisel seadmest alates 20 m kaugusele paigaldada seade alati statiivile. Lisaks paigaldage seade võimalusel alati tööpiirkonna keskele.

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

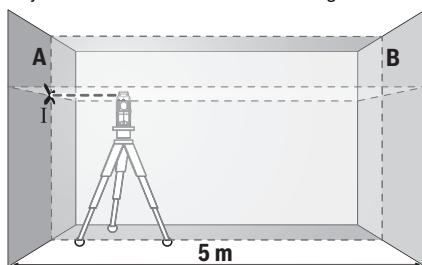
Kontrollige kõigepealt horisontaalse laserjoone nivelleerumi-se täpsust, seejärel vertikaalse laserjoone nivelleerumi täpsust.

Kui mõõteseade ületab lubatud kõrvalekalde, toimetage seade Bosch mõõteseadmete volitatud parandustöökotta.

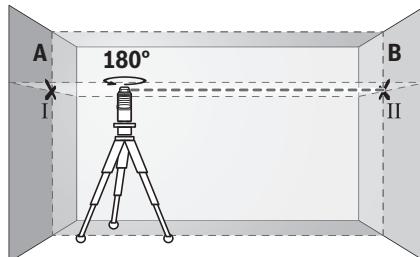
Pöikitelje horisontaalse nivelleerumistäpsuse kontrollmine

Kontrollimiseks läheb vaja 5 m pikkust stabiliset vaba mõõtepiirkonda kahe seina A ja B vahel.

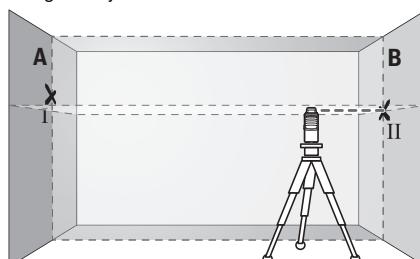
- Paigaldage seade seina A lähedale statiivile või asetage tugevale siledale aluspinnale. Lülitage seade sisesse. Valige ristjoonrežiim koos automaatsse loodimisega.



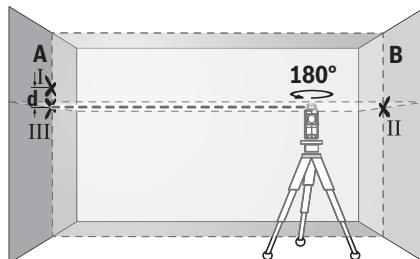
- Suunake laserkiir seinale A ja laske seadmel nivelleeruda. Märkige seinale punkt, kus laserjooned ristuvad (punkt I).



- Pöörake seadet 180°, laske seadmel nivelleeruda ja märkige laserjoonte ristumispunkt vastasuvale seinale B (punkt II).
- Asetage seade – ilma seda pööramata – seina B lähedale, lülitage sisse ja laske seadmel nivelleeruda.



- Rihtige seadme kõrgus välja nii (statiivi abil või vajadusel midagi seadme alla asetades), et laserjoonte ristumispunkt ühteks eelnevalt seinale B märgitud punktiga II.

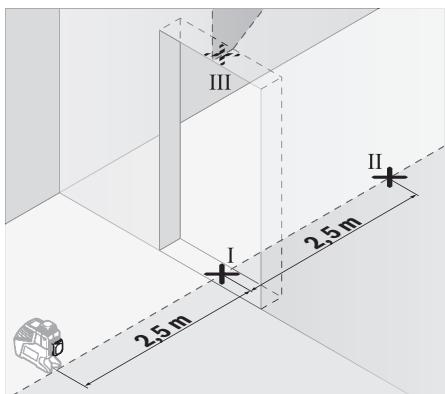


- Pöörake seadet 180°, muutmeta seadme kõrgust. Rihtige seade seina A suhtes välja nii, et vertikaalne laserjoon läbis eelnevalt märgitud punkti I ja III vahel annab mõõteseadme tegeliku kõrvalekalde vertikaalist röhittelje. $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ kaugusel on lubatud maksimaalne kõrvalekalde: $10 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$. Vahe **d** punktide I ja III vahel tohib järelkult olla maksimaalselt 2 mm.

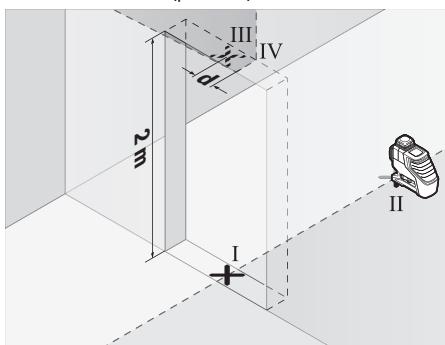
Vertikaaljoone loodimistäpsuse kontroll

Kontrollimiseks läheb vaja ukseava, mille mõlemal pool on vähemalt 2,5 m vaba (stabilset) pinda.

- Asetage seade ukseavast 2,5 m kaugusele stabiliseerimise ühtasasele pinnale (mitte statiivile). Laske möõtseadmel vertikaalrežiimis automaatselt nivelleeruda ja suunake laserkiir ukseavale.



- Märkige vertikaalse laserkiire keskpunkt ukseava põrandale (punkt I), 5 m kaugusele ukseavast (punkt II) ning ukseava ülemisse servale (punkt III).



- Keerake möõtseadet 180° ja asetage see teisele poole ukseava vahelt punkti II taha. Laske möõtseadmel nivelleeruda ja suunake vertikaalne laserkiir nii, et selle keskkpunkt läbis täpselt punkte I ja II.
- Märkige laserkiire keskpunkt ukseava ülemisse serva punktina IV.
- Vahe d kahe märgitud punkti III ja IV vahel annab möõtseadme tegeliku kõrvalekalde vertikaalist.
- Mõõtke ära ukseava kõrgus.

Maksimaalne lubatud kõrvalekalde arvutate järgmiselt: ukseava kahekordne kõrgus $x 0,2 \text{ mm/m}$
Näide: Kui ukseava kõrgus on 2 m, tohib maksimaalne kõrvalekala olla $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Punktide III ja IV vaheline erinevus tohib järelkult olla maksimaalselt 0,8 mm.

Tööjuhised

- **Märgistamiseks kasutage alati ainult laserjoone keskpunkti.** Laserjoone laius muutub kauguse muutudes.

Töö laserkiire sihttahviliga

Laserkiire sihtahvel **15** parandab laserkiire nähtavust ebasoodsates oludes ja suurte vahekauguste korral.

Laserkiire sihttahvil **15** peegeldav pool parandab laserkiire nähtavust, läbi läbipaistva poole on laserkiir nähtav ka laserkiire sihttahvli tagant.

Töö statiiviga (lisatarvik)

Statiiv on stabiliseeritava kõrgusega alus. Asetage möõtseade 1/4"-keermega avaga **9** statiivi **22** või tavalise fototooparaadi statiivi keermele. Tavalisele ehitusstatiivile kinnitamiseks kasutage 5/8"-keermega ava **8**. Kinnitage möõtseade lukustuskruviga statiivi külge.

Kinnitamine universaalse kanduriga (lisatarvik)

(vt joonist D)

Universaalse kandri **19** abil saate kinnitada möõtseadet nt vertikaalse pindade, torude või magnetiseeritavate materjalide külge. Universaalse kandur sobib kasutamiseks ka põrandastatistinna ja kergendab möõtseadme kõrguse väljarengulerimist.

Töö möõteplaadiga (lisatarvik) (vt jooniseid A – B)

Mõõteplaati **16** abil saab laserkiirt maapinnale ja laserkiire kõrgust seisnale üle kanda.

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

Mõõteplaat **16** on kaetud peegelduvu kattega, mis teeb laserkiire suurema vahemaa tagant või tugeva päikesekirguse käes paremini nähtavaks. Suurem heledus on näha vaid siis, kui vaatate piki laserkiirt möõteplaadi suunas.

Töö laserkiire vastuvõtjaga (lisatarvik) (vt joonist D)

Ebasoodstate ilmastikuolude (valgusküllane ümbris, otsene päikesepaiste) ja suuremate vahemaa puhul kasutage laserkiire paremaks leidmiseks laserkiire vastuvõtjat **17**. Laserkiire vastuvõtjaga töötades lülitage sisse pulsifunktsoon (vt „Pulsifunktsoon“, lk 153).

Laserkiire nähtavust parandavad prillid (lisatarvik)

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

► **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille kaitseprillidena.** Prillid muudavad laserkiire paremini nähtavaks, kuid ei kaitse laserkiirguse eest.

► **Ärge kasutage laserkiire nähtavust parandavaid prille päikseprillide ega kaitseprillidena mootorsöödikut juhtides.** Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei anna täielikku kaitset UV-kiirguse eest ja vähendavad värvide eristamise võimet.

Kasutusnäited (vt jooniseid C – H)

Näiteid möõtseadme kasutamise kohta leiate jooniste leheküljelt.

Hooldus ja teenindus

Hooldus ja puastus

Hoidke ja transportīgi seadet üksnes komplekti kuuluvas kaitsekotis.

Hoidke mōõtseade alati puhas.

Ärge kastke mōõtseadet vette ega teistes vedelikesse.

Pühkige seade puhaks niiske, pehme lapiga. Ärge kasutage puastusvahendeid ega lahusteid.

Puastage regulaarselt laseri väljumisava ümber olevat pinda ja eemaldage ebemed.

Mōõtseade on hoolikalt valmistatud ja testitud. Kui seade sellest hoolimata rikkiläheb, tuleb see lasta parandada Bosch elektriliste tööriistade volitatud remonditöökjas. Ärge avage mōõtseadet ise.

Järeleparimiste esitamisel ja tagavaraosade tellimisel näida ke kindlasti ära seadme andmesildil olev 10-kohaline toote-number.

Parandustöökotta toimetamisel asetage seade kaitsekotti **18.**

Klienditeenindus ja müügijärgne nõustamine

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

www.bosch-pt.com

Boschi nõustajad osutavad Teile toodete ja tarvikute küsimustes meeeldi abi.

Eesti Vabariik

Mercantile Group AS

Boschi elektriliste käsitsiööristade remont ja hooldus

Pärnu mnt. 549

76401 Saue vald, Laagri

Tel.: 6549 568

Faks: 679 1129

Kasutuskõlbmatuks muutunud seadmete kätlus

Mōõtseadmed, lisatarvikud ja pakendid tuleks keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.

Ärge käidelge mōõtseadmeid ja akusid/patareisid koos olmejätmetega!

Üksnes EL liikmesriikidele:



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

Tootja jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks.

Latviešu

Drošības noteikumi

Liniju läzers



Lai varētu droši un netraucēti strādāt ar mērinstrumentu, rūpīgi izlasiet un ievērojet visus šeit sniegtos norādījumus. Parūpējieties, lai brīdināšanas uzlīmes uz mērinstrumenta vienmēr būtu labi salasāmas. PĒC IZLASIŠANAS SAGLABĀJET ŠOS NORĀDĪJUMUS UN MĒRINSTRUMENTA TĀLĀKNODĀSANAS GADĪJUMĀ NODODIET TOS JAUNAJAM LIETOTĀJAM KOPĀ AR MĒRINSTRUMENTU.

► **levēribai!** Veicot citas, nekā lietošanas pamācībā ap rakstītās apkalošanas vai regulēšanas operācijas vai rīkojoties ar mērinstrumentu lietošanas pamācībā neparedzētā veidā, lietotājs var saņemt veselibai kaitīgu starojumu devu.

► Mērinstruments tiek piegādāts kopā ar brīdinošu uzlimi (grafiskajā lappuse parādītajā mērinstrumenta attēlā tā ir apzīmēta ar numuru 12).



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

► Ja brīdinošās uzlīmes teksts nav jūsu valsts valodā, tad pirms pirmās lietošanas pārlīmējiet tai pāri kopā ar mērinstrumentu piegādāto uzlimi jūsu valsts valodā.



Nevērsiet läzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskaitieties tiesījā vai atstarotajā läzera starā. Šāda rīcība var apžilbināt tuvumā esošās personas, izraisīt nelaimes gadījumus vai pat bojāt redzi.

► Ja läzera starojums nokļūst acīs, nekavējoties aizvriet tās un pārvietojiet galvu tā, lai tā atrastos ārpus läzera stara.

► Neveiciet nekādas izmaiņas ar läzera ierīci.

► **Nelietojet läzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu läzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no läzera starojuma.

► **Nelietojet läzera skatbrilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnīvērtīgu redzes aizsardzību no ultravioletā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.

► **Nodrošiniet, lai mērinstrumentu remontētu tikai kvalificēts speciālists, nomaņai izmantojot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tas jaus saglabāt vajadzīgo darba drošības līmeni, strādājot ar mērinstrumentu.

► **Neļaujiet bērniem lietot läzera mērinstrumentu bez uzraudzības.** Viņi var nejausi apžilbināt citas personas.

- **Nestrādājiet ar mērinstrumentu sprādzienbīstamās vietās, kur atrodas viegli degoši šķidrumi, gāzes vai putekļi.** Mērinstrumentā var rasties dzirksteles, kas var izraisīt putekļu vai tvaiku aizdegšanos.

Lāzera mērķa plāksne



Netuviniet mērinstrumentu un lāzera mērķplāksni 15 sirds stimulatoriem. Mērinstrumenta un lāzera mērķplāksnes magnēti veido magnētisko lauku, kas var ietekmēt sirds stimulatoru darbību.

- **Netuviniet mērinstrumentu un lāzera mērķplāksni 15 magnētiskajiem datu nesējiem un ierīcēm, kuru darbu ietekmē magnētiskais lauks.** Mērinstrumenta un lāzera mērķplāksnes magnētu iedarbība var izraisīt neatgriezīniskus informācijas zudumus.

Izstrādājuma un tā darbības apraksts

Atvieret atlokāmo lapu ar mērinstrumenta attēlu un turiet to atvērtu visu laiku, kamēr tiek lasīta lietošanas pamācība.

Pielietojums

Mērinstruments ir paredzēts līmenisku un statenisku liniju ieziņēšanai un pārbaudei.

Informācija par troksni

Pēc raksturliknes A izsvērtās tonālā signāla radītā skaņas spiediena līmenis viena metra attālumā sasniedz 80 dB(A).

Netuviniet mērinstrumentu ausim!

Attēlotās sastāvdaļas

Attēloto sastāvdaļu numerācija sakrit ar numuriem mērinstrumenta attēlā, kas sniegs grafiskajā lappusē.

- 1 Lāzera starā izvadlūka
- 2 Baterijas nolietošanās indikators
- 3 Taustiņš impulsa funkcijas ieslēgšanai
- 4 Impulsa funkcijas indikators
- 5 Taustiņš darba režima pārslēgšanai
- 6 Indikators darbam bez automātiskas pašizlīdzināšanās
- 7 Ieslēdējs
- 8 5/8" vītnē stiprināšanai uz statīva
- 9 1/4" vītnē stiprināšanai uz statīva
- 10 Bateriju nodalījuma vāciņš
- 11 Baterijas nodalījuma vāciņa fiksators
- 12 Brīdināšā uzlīme
- 13 Sērijas numurs
- 14 Magnēti
- 15 Lāzera mērķplāksne
- 16 Mērķplāksne ar balstu*
- 17 Lāzera starojuma uztvērējs*
- 18 Aizsargsoma*
- 19 Universālais turētājs*
- 20 Teleskopiskais stienis*

21 Lāzera skatbrilles*

22 Statīvs*

* Attēlotie vai aprakstītie piederumi neietilpst standarta piegādes komplektā.

Tehniskie parametri

Liniju lāzers	GLL 2-80 P
Izstrādājuma numurs	3 601 K63 2..
Darbības tālums ¹⁾	
– standarta režīmā	20 m
– ar impulsu funkciju	15 m
– ar lāzera starojuma uztvērēju	5 – 80 m
Izlīdzināšanas precīzitāte	± 0,2 mm/m
Pašizlīdzināšanas diapazons, tipiskā vērtība	± 4°
Pašizlīdzināšanas laiks, tipiskā vērtība	< 4 s
Darba temperatūra	- 10 °C ... + 45 °C
Uzglabāšanas temperatūra	- 20 °C ... + 70 °C
Maks. relatīvais gaisa mitrums	90 %
Lāzera klase	2
Lāzera starojums	640 nm, < 1 mW
C ₆	1
Mazākais impulsa ilgums	1/1600 s
Vītnē stiprināšanai uz statīva	1/4", 5/8"
Baterijas	4 x 1,5 VLR06 (AA)
Darbības laiks	
– ar lāzera stariem 2 plaknēs	9 st.
– ar lāzera staru 1 plaknē	18 st.
Svars atbilstoši	
EPTA-Procedure 01/2003	0,7 kg
Izmēri (garums x platums x augstums)	159 x 54 x 141 mm
Aizsardzības tips	IP 54 (aizsargāts pret lietu un ūdens šķķatām)
1) Nelabvēligos darba apstākļos (piemēram, tiešos saules staros) darbības tālums samazinās.	
Mērinstrumenta viennozīmīgi identifikācijai kalpo sērijas numurs 13 , kas atrodams uz markējuma plāksnītes.	

Montāža

Bateriju ieviešana/nomaiņa

Mērinstrumenta darbināšanai ieteicams izmantot sārmangāna baterijas.

Lai atvērtu bateriju nodalījuma vāciņu **10**, pabiediet fiksatoru **11** bultas virzienā un noņemiet vāciņu. Ievietojet baterijas nodalījumā. Ievērojiet pareizi pievienošanas polaritāti, kas attēlotā bateriju nodalījuma vāciņa iekšpusē.

Ja baterijas ir nolietas, 5 sekundes ilgi skan nepārtrauks tonālais signāls. Bateriju nolietošanās indikators **2** pastāvīgi mirgo sarkanā krāsā. Šādā gadījumā mērinstrumentu vēl var darbināt ne vairāk, kā 2 stundas.

Ja baterijas ir nolietotas jau pirms mērinstrumenta darbināšanas, tas izstrādā 5 sekundes ilgu tonālo signālu jau tūlīt pēc iešlēšanas.

Vienlaicīgi nomainiet visas nolietotās baterijas. Nomaiņai izmantojiet vienā firmā ražotas baterijas ar vienādu ietilpību.

- **Ja mērinstruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas.** Ilgstoši uzglabājot mērinstrumentu, tajā ievietotās baterijas var korodēt un izlādēties.

Lietošana

Uzsākot lietošanu

- Lietojot mērinstrumentu, tas noteiktos apstākļos izstrādā skāju tonālo signālu. Tāpēc netuviniet to ausim un citām tuvumā esošajām personām. Skāj tonālais signāls var izraisīt dzirdes traucējumus.
- **Sargājiet mērinstrumentu no mitruma un saules staru tiešas iedarbības.**
- **Nepakļaujiet instrumentu ļoti augstas vai ļoti zemas temperatūras iedarbībai un straujām temperatūrās izmaiņām.** Piemēram, neatstājiet mērinstrumentu uz ilgāku laiku automašīnā. Pie straujām temperatūrās izmaiņām vispirms nogaidiet, līdz izlīdzinās temperatūras starpība, un tikai pēc tam uzsāciet mērinstrumenta lietošanu. Eks tremālu temperatūrās vērtību vai strauju temperatūrās izmaiņu iedarbība uz mērinstrumentu var nelabvēlgī ieteikt mēt tā precīzitāti.
- **Nepieļaujiet stipru triecienu iedarbošanos uz mērinstrumentu vai tā krišanu.** Bojājumi mērinstrumentā var nelabvēlgī ieteikt mēt tā darbības precīzitāti. Pēc stipra triecienas pa mērinstrumentu vai tā krišanas pārbaudiet mērinstrumenta precīzitāti, savietojot lāzera staru projekcētās līnijas un vertikālos starus ar kādu ziņāmu horizontālu vai vertikālu atskaites līniju vai projekcijas punktu.
- **Transportēšanas laikā izslēdziet mērinstrumentu.** Izslēdzot mērinstrumentu, tiek fiksēts tā svārsta mezzls, kas pretējā gadījumā var tikt bojāts strauju kustību dēļ.

Ieslēgšana un izslēgšana

Lai **ieslēgtu** mērinstrumentu, pārvietojiet tā ieslēdzēju **7** stāvokli „**ON**“ (strādājot bez automātiskās pašizlīdzināšanās) vai stāvokli „**ON**“ (strādājot ar automātisko pašizlīdzināšanu). Tūlīt pēc ieslēgšanas mērinstruments no izvadlūkām **1** izstāro lāzera starus, kas veido redzamas līnijas.

- **Nevērsiet lāzera staru citu personu vai mājdzīvnieku virzienā un neskatieties lāzera starā pat no liela attāluma.**

- **Neatstājiet ieslēgtu mērinstrumentu bez uzraudzības un pēc lietošanas to izslēdziet.** Lāzera stars var apžilbīnāt citas tuvumā esošās personas.

Lai **izslēgtu** mērinstrumentu, pārvietojiet tā ieslēdzēju **7** stāvokli „**OFF**“. Izslēdzot mērinstrumentu, tiek fiksēts tā svārsta mezzls.

Ja tiek pārsniegta maksimāli pieļaujamā darba temperatūra 45 °C, mērinstruments automātiski izslēdzas, šādi pasargājot lāzera diodi no sabojāšanās. Pēc atdzīšanas mērinstruments atkal ir gatavs darbam, un to no jauna var ieslēgt.

Automātiskās izslēgšanās deaktivizēšana

Ja aptuveni 30 minūtes netiek nospiest neviens no mērinstrumenta taustiņiem, tas automātiski izslēdzas, šādi taupot baterijas.

Lai mērinstrumentu pēc automātiskās izslēgšanās no jauna iešlēgtu, ieslēdzēju **7** var vispirms pārbidit stāvokli „**OFF**“ un tad no jauna ieslēgt mērinstrumentu, kā arī var vienreiz nospiest darba režīma pārlēģšanas taustīju **5** vai impulsu funkcijas iešlēgšanas taustīju **3**.

Lai deaktivizētu automātiskās izslēgšanās funkciju, nospiest darba režīma pārlēģšanas taustīju **5** un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes ilgi laikā, kad mērinstruments ir iešlēgts. Lāzera starī iši nomirgo, apstiprinot automātiskās izslēgšanās funkcijas deaktivizēšanu.

Lai aktivizētu automātiskās izslēgšanās funkciju, izslēdziet un tad no jauna ieslēdziet mērinstrumentu vai arī vismaz 3 sekundes ilgi turiet nospiestu darba režīma pārlēģšanas taustīju **5**.

Tonālā signāla deaktivizēšana

Pēc mērinstrumenta ieslēgšanas tonālais signāls vienmēr ir aktivizēts.

Lai deaktivizētu vai aktivizētu tonālo signālu, vienlaicīgi nospiest darba režīma pārlēģšanas taustīju **5** un impulsu funkcijas ieslēgšanas taustīju **3** un turiet šos taustījus nospiestus vismaz 3 sekundes ilgi.

Apstiprinot aktivizēšanu vai deaktivizēšanu, skan trīs īsi tonālie signāli.

Darba režīmi

Mērinstruments var darboties trijos dažādos režīmos, kurus jebkurā bridi var viegli mainīt:

- horizontālais režīms: kustīgais lāzera stars veido horizontālu plakni,
- vertikālais režīms: kustīgais lāzera stars veido vertikālu plakni,
- krustlīniju režīms: kustīgie lāzera starī veido horizontālu un vertikālu plakni.

Pēc ieslēgšanas mērinstruments pāriet horizontālajā darba režīmā. Lai izmainītu darba režīmu, nospiest darba režīma pārlēģšanas taustīju **5**.

Mērinstruments var darboties jebkurā no minētajiem trim darba režīmiem ar automātisko pašizlīdzināšanos un bez tās.

Impulsu funkcija

Strādājot ar lāzera starojuma uztvērēju **17**, nepieciešams – neatkarīgi no izvēlētā darba režīma – aktivēt impulsu funkciju.

Ja ir aktivēta impulsu funkcija, lāzera starī mirgo ar visai augstu frekvenci un tāpēc ir daudz vieglāk atklājami ar lāzera starojuma uztvērēja **17** palīdzību.

Lai ieslēgtu impulsu funkciju, nospiest turiet taustīju **3**. Ja ir iešlēgta impulsu funkcija, indikators **4** mirdz zaļā krāsā.

Pie ieslēgtas impulsu funkcijas lāzera staru veidotās līnijas cilvēka acim kļūst sliktāk saskatāmas. Tāpēc laikā, kad netiek izmantots lāzera starojuma uztvērējs, izslēdziet impulsu funkciju, vēlreiz nospiest turiet taustīju **3**. Ja ir ieslēgta impulsu funkcija, indikators **4** izdzīst.

Automātiskā pašizlīdzināšanās

Darbs ar automātisko pašizlīdzināšanos

Novietojiet mērinstrumentu uz limeniska, stingra pamata, nostipriniet to uz turētāja **19** vai uz statīva **22**.

Lai ieslēgtu mērinstrumentu darbam ar automātisko pašizlīdzināšanos, pārvietojiet ieslēdžēju **7** stāvokli „**on**“.

Pašizlīdzināšanas sistēma automātiski kompensē mērinstrumenta nolieci pašizlīdzināšanas diapazona robežas, kas ir $\pm 4^\circ$. Pašizlīdzināšanas ir pabeigta, ja lāzera staru veidotās līnijas vairs nepārvietojas.

Ja automātiskā pašizlīdzināšanās nav iespējama, piemēram, tad, ja noliece no limeniska stāvokļa virsmai, uz kuras ir novietots mērinstruments, pārsniedz 4° , lāzera staru veidotās līnijas sāk ātri mirgot. Ja ir aktivizēts tonālais signāls, tas skan līdz 30 sekundēm ilgi ātri mainīgā secībā. Lai netraucētu mērinstrumenta izlīdzināšanos, pēc tā ieslēgšanas šis brīdinājums signāls uz 10 sekundēm tiek deaktivizēts.

Novietojiet mērinstrumentu limeniski un nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanas process. Ja mērinstrumenta noliece nepārsniedz pašizlīdzināšanas diapazona robežas, kas ir $\pm 4^\circ$, lāzera staru pārtrauc mirgot un izslēdzas tonālais signāls.

Ja mērinstruments ir saņēmis triecienu vai ir izmaiņijies tā stāvoklis, automātiski sāk darboties pašizlīdzināšanas funkcija, kompensējot stāvokļa izmaiņas. Tomēr, lai izvairītos no klūdām, pēc mērinstrumenta atkārtotas pašizlīdzināšanas tā izstarotās horizontālās vai vertikālās lāzera līnijas stāvoklis jā-pārbauda, salīdzinot to ar kādu atskaites līniju.

Darbs bez automātiskās pašizlīdzināšanās

Ja vēlaties lietot mērinstrumentu bez automātiskās pašizlīdzināšanas, pārbiļiet ieslēdžēju **7** stāvokli „**off**“. Ja automātiskā pašizlīdzināšanas ir izslēgta, indikators **6** iedegas sarkāna krāsā, un lāzera staru veidotās līnijas lēni mirgo 30 sekundes ilgi.

Ja mērinstrumenta automātiskā pašizlīdzināšanās ir izslēgta, to var brīvi turēt rokās vai arī novietot uz slipas balsta virsmas. Ja mērinstruments darbojas krustliniju režīmā bez automātiskās pašizlīdzināšanas, tad abas lāzera staru veidotās līnijas var vairs nebūt savstarpēji stingri perpendikulāras.

Izlīdzināšanas precīzitāte

Faktori, kas ietekmē precīzitāti

Lāzera staru līmena precīzitāti visstiprāk ietekmē apkārtējās vides temperatūra, levērojamu staru nolieci izauc augšup-veŕstais temperatūras gradients, kas veidojas zemes tuvumā.

Tā kā vislielākais temperatūras gradients ir zemes tuvumā, tad, ja staru garums pārsniedz 20 m, mērinstruments vienmēr jānostiprina uz statīva. Bez tam mērinstrumentu jācenšas uzstādīt darba virsmas vidū.

Bez ārējo faktoru iedarbības lāzera staru nolieci var izraisīt arī citi faktori, kas saistīti ar pašu mērinstrumentu (piemēram, kritiens vai spēcīgs trieciens). Tāpēc ik reizi pirms darba jā-pārbauda mērinstrumenta precīzitāti.

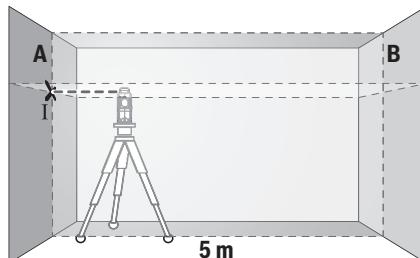
Vienmēr vispirms pārbaudiet limeniskās lāzera staru veidotās līnijas izlīdzinājumu un pēc tam – stateniskās līnijas izlīdzinājumu.

Ja mērinstrumenta pārbaudes laikā tiek konstatēts, ka tā stāru noliece pārsniedz maksimālo pieļaujamo vērtību, mērinstruments jāremontē Bosch pilnvarotā remonta darbnīcā.

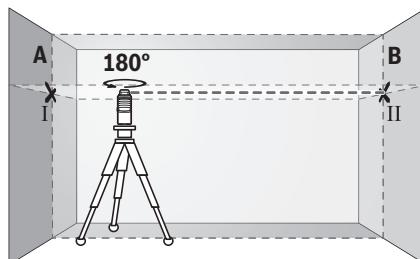
Horizontālās izlīdzināšanās precīzitātes pārbaude šķērss vīrzienā

Pārbaudei nepieciešama brīva telpa ar limenisku, stingru pamatu un 5 m lielu attālumu starp divām sienām A un B.

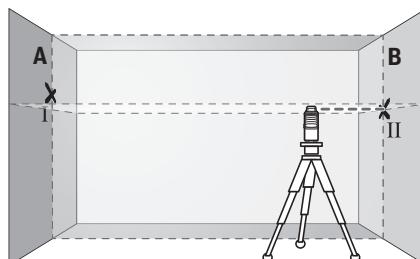
- Nostipriniet mērinstrumentu horizontālā stāvoklī sienas A tuvumā uz statīva vai novietojiet to uz limeniska, stingra pamata. Ieslēdziet mērinstrumentu. Izvēlieties krustliniju darba režīmu ar automātisko pašizlīdzināšanos.



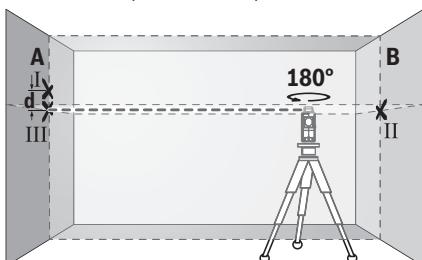
- Novirziet lāzera staru uz tuvāko sienu A un nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanas process. Atzīmējiet uz sienas lāzera staru veidotā liniju krustošanās vietas viduspunktu (punkts I).



- Pagrieziet mērinstrumentu par 180° , nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanas process, un atzīmējiet lāzera staru veidojošo liniju krustošanās vietas viduspunktu uz pretējās sienas B (punkts II).
- Nepagriezot mērinstrumentu, novietojiet to sienas B tuvumā, ieslēdziet un nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanas process.



- Regulējot statīva augstumu vai lietojot piemērota biezuma paliktni, uzstādīt mērinstrumentu tādā augstumā, lai lāzera staru veidotā liniju krustošanās vietas viduspunkts precizi sakristu ar iepriekš atzīmēto punktu II uz sienas B.



- Neizmainot mērinstrumenta augstumu, pagrieziet to par 180° . Novirziet lāzera staru uz sienu A tā, lai tā veidotā vertikālā linija ietu caur iepriekš atzīmēto punktu I. Nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanas process, un atzīmējiet lāzera staru veidotā liniju krustošanās vietas viduspunktu uz sienas A (punkts III).
- Attālums **d** starp abiem atzīmētajiem punktiem I un III uz sienas A ir vienāds ar mērinstrumenta lāzera stara faktisko nolieci pēc augstuma šķērsass virzienā.

Ja mērišanas attālums ir $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, maksimālā pieļaujamā stara noliece ir:

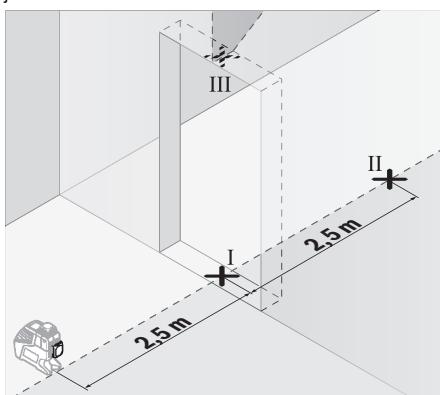
$$10 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$$

Tas nozīmē, ka attālums **d** starp punktiem I un III nedrīkst pārsniegt 2 mm.

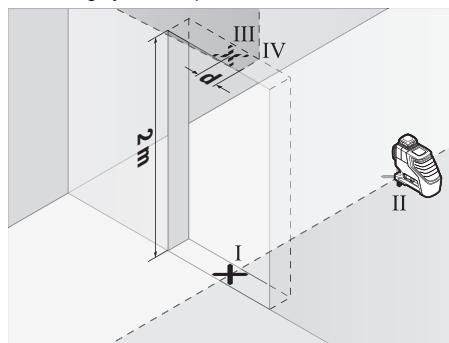
Vertikālās linijas izlīdzinājuma precīzitātes pārbaude

Pārbaudei nepieciešams durvju atvērums, kuram katrā pusē atrodas vismaz 2,5 m plata brīva telpa ar limenisku, stingru pamatu.

- Novietojiet mērinstrumentu uz limeniska, stingra pamata 2,5 m attālumā no durvju atvēruma (nenostipriniet mērinstrumentu uz statīva). Pārejiet vertikālā darba režīmā, nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanas process, un tad novirziet lāzera stara veidotā liniju uz durvju atvērumu.



- Atzīmējiet lāzera stara veidotās vertikālās linijas viduspunktu uz durvju atvēruma grīdas (punkts I), 5 m attālumā durvju atvēruma otrā pusē (punkts II), kā arī uz durvju atvēruma augšējās malas (punkts III).



- Pagrieziet mērinstrumentu par 180° un novietojiet durvju atvēruma otrā pusē, tieši aiz punkta II. Nogaidiet, līdz beidzas mērinstrumenta pašizlīdzināšanas process, un pārvecojiet lāzera stara veidotā vertikālā liniju tā, lai tās vidus precīzi šķērsotu punktus I un II.
- Atzīmējiet lāzera stara veidotās linijas vidu uz durvju atvēruma augšējās malas kā punktu IV.
- Attālums **d** starp abiem atzīmētajiem punktiem III un IV ir vienāds ar mērinstrumenta faktisko nolieci no vertikāles.
- Izmēriet durvju atvēruma augstumu.

Maksimālās pieļaujamās nolieces vērtība ir aprēķināma šādi: divkāršs durvju atvēruma augstums $\times 0,2 \text{ mm/m}$

Piemērs. Pie durvju atvēruma augstuma 2 m maksimālā noliece nedrīkst pārsniegt

$$2 \times 2 \text{ m} \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}. \text{ No tā izriet, ka attālums starp punktiem III un IV nedrīkst pārsniegt } 0,8 \text{ mm.}$$

Norādījumi darbam

- **Vienmēr veidojiet atzimes uz lāzera stara viduslinijas.**
Lāzera staru veidotā liniju platums mainās atkarībā no attāluma.

Darbs ar lāzera mērķplāksni

Lāzera mērķplāksne **15** ļauj uzlabot lāzera staru redzamību nelabvēlīgos darba apstākļos un lielā attālumā.

Lāzera mērķplāksnes **15** astarojošā puse uzlabo lāzera stara liniju redzamību, bet caur tās caurspīdīgo pusī šīs linijas ir izšķiramas arī no aizmugures.

Darbs ar statīvu (papildpiederums)

Statīvs ir ierice ar regulējamu augstumu mērinstrumenta stabīlai nostiprināšanai. Izmantojot mērinstrumenta 1/4" vitnē **9**, nostipriniet to uz statīva **22** vitnes vai arī uz parastā fotostatīva, ko var iegādāties tirdzniecības vietās. Lai mērinstrumentu nostiprinātu uz tirdzniecības vietējām celtniecības statīva, izmantojiet 5/8" stiprinošo vitni **8**. Stingri pieskrūvējiet mērinstrumentu ar statīva stiprinošo skrūvi.

Nostiprināšana ar universālā turētāja palidzību (papildpiederums) (attēls D)

Ar universālā turētāja **19** palidzību mērinstrumentu var nostiprināt, piemēram, uz stateniskām virsmām, caurlēm vai magnētiskiem materiāliem. Universālais turētājs ir izmantojams arī kā uz zemes novietojams statīvs, atvieglojot mērinstrumenta nostiprināšanu vēlamajā augstumā.

Darbs ar mērplāksni (papildpiederums) (attēli A – B)

Lietojoj mērplāksni **16**, ar mērinstrumenta palidzību var izdarīt atzīmes uz grīdas vai arī pārnest tās uz sienas lāzera stara augstumā.

Izmantojot kvadrātisko nulllauku un skalu, iespējams izmērīt un atzīmēt attālumu no lāzera stara līdz vēlamajam augstumam, ko pēc tam var pārnest un atzīmēt citās mērķa vietās. Šādi nav nepieciešama mērinstrumenta augstuma precīza ieštādīšana atbilstoši marķēšanas augstumam.

Lai uzlabotu lāzera stara redzamību lielā attālumā vai spilgtā saules gaismā, mērplāksnes **16** virsma ir pārkāta ar gaismu atstarojošu slāni. Lāzera stara redzamība uzlabojas tad, ja novērotājs raugās uz mērplāksni paralēli staram.

Darbs ar lāzera starojuma uztvērēju (papildpiederums) (attēls D)

Lai atvieglotu lāzera staru atklāšanu nelabvēligos apgaismojuma apstākļos (piemēram, gaišās telpās vai tiešos saules stāros), kā arī lielā attālumā, izmantojiet lāzera starojuma uztvērēju **17**. Strādājot ar lāzera starojuma uztvērēju, ieslēdziet impulsu funkciju (skatīt sadalu „Impulsu funkcija“, lappusē 158).

Lāzera skatbrilles (papildpiederums)

Lāzera skatbrillēm piemīt iņašiba aizturēt apkārtējo gaismu, kā rezultātā lāzera sarkanā gaisma liekas spilgtāka.

- ▶ **Nelietojet lāzera skatbrilles kā aizsargbrilles.** Lāzera skatbrilles kalpo, lai uzlabotu lāzera stara redzamību, taču tās nespēj pasargāt no lāzera starojuma.
- ▶ **Nelietojet lāzera skatbrilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.** Lāzera skatbrilles nenodrošina pilnvērtīgu redzes aizsardzību no ultra-violetā starojuma, taču pasliktina krāsu izšķirtspēju.

Darba operāciju piemēri (skatīt attēlus C – H)

Mērinstrumenta lietošanas piemēri ir sniegti grafiskajās lappusēs.

Apkalpošana un apkope

Apkalpošana un tīrišana

Uzglabāšanas un transportēšanas laikā ievietojet mērinstrumentu kopā ar to piegādātājā aizsargsomā.

Uzturiet mērinstrumentu tiru.

Neiegredējiet mērinstrumentu ūdeni vai citos šķidrumos.

Apslaukiet izstrādājumu ar mitru, mikstu lupatiņu. Nelietojet apkopei ķīmiski aktīvus tīrišanas līdzekļus vai organiskos šķīdinātājus.

Regulāri un ipaši rūpīgi tīriet lāzera stara izvadluku virsmas un sekojiet, lai uz tām neveidotos nosēdumi.

Ja, neraugoties uz augsto izgatavošanas kvalitāti un rūpīgo pēcražošanas pārbaudi, mērinstrumenti tomēr sabojās, tas jāremontē Bosch pilnvarotā elektroinstrumentu remonta darbnīcā. Neatveriet mērinstrumentu saviem spēkiem.

Pieprasot konsultācijas un nomainot rezerves daļas, lūdzam noteiktī norādīt 10 zīmu izstrādājuma numuru, kas atrodams uz mērinstrumenta markējuma plāksnītes.

Nosūtot mērinstrumentu remontam, ievietojet to aizsargsomā **18**.

Klientu konsultāciju dienests un konsultācijas par lietošanu

Klientu konsultāciju dienesta darbinieki atbildēs uz Jūsu jautājumiem par izstrādājuma remontu un apkalpošanu, kā arī par rezerves daļu iegādi. Izklājuma zīmējumus un informāciju par rezerves daļām var atrast arī interneta vietnē:

www.bosch-pt.com

Bosch klientu konsultāciju grupa centīsies Jums palidzēt vislabākajā veidā, sniedzot atbildes uz jautājumiem par mūsu izstrādājumiem un to piederumiem.

Latvijas Republika

Robert Bosch SIA

Bosch elektroinstrumentu servisa centrs

Dzelzavas ielā 120 S

LV-1021 Riga

Tālr.: 67146262

Telefakss: 67146263

E-pasts: service-pt@lv.bosch.com

Atbrīvošanās no nolietotajiem izstrādājumiem

Nolietotie mērinstrumenti, to piederumi un iesaīnojuma materiāli jāpārstrādā apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Neizmetiet nolietotos mērinstrumentus un akumulatorus vai baterijas sadzives atkritumu tvertnei!

Tikai ES valstīm



Atbilstoši Eiropas Savienības direktīvai 2012/19/ES, lietošanai nederīgie mērinstrumenti, kā arī, atbilstoši direktīvai 2006/66/EK, bojātie vai nolietotie akumulatori un baterijas jāsavāc atsevišķi un jānogādā otrreizējai pārstrādei apkārtējai videi nekaitīgā veidā.

Tiesības uz izmaiņām tiek saglabātas.

Lietuviškai

Saugos nuorodos

Linijinis lazerinės nivelyras



Kad su matavimo prietaisu dirbtumėte ne-pavojingai ir saugiai, perskaitykite visas nuorodas ir ju laikykite. Pasirūpinkite, kad įspėjamieji ženklai ant matavimo prietaiso visada būtų išskaitomi. IŠSAUGOKITE ŠIĄ INSTRUKCIJĄ IR ATIDUOKITE JĄ KARTU SU MATAVIMO PRIETAISU, JEI PERDUODATE JĮ KITAM SAVININKUI.

- ▶ **Atsargiai** – jei naudojami kitokie nei čia aprašyti valdymo ar justavimo įrenginiai arba taikomi kitokie metodai, spinduliais gali būti pavojingas.
- ▶ Matavimo prietaisas tiekiamas su įspėjamuoju ženklu (matavimo prietaiso schemaje pažymėta numeriu 12).

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

- ▶ Jei įspėjamomojo žencko tekstas atspausdintas ne jūsų šalies kalba, prieš pradėdami prietaisą naudoti pirmą kartą, ant jo užklijuokite kartu su prietaisu pateiktą lipduką jūsų šalies kalba.



Nenukreipkite lazerio spindulio į žmones ar gyvūnus ir patys nežiurėkite į tiesioginių ar atspindėtą lazerio spindulį. Lazeriniuose spinduliuose galite apakinti kitus žmones, sukelti nelaimingus atsitikimus arba pakankti akims.

- ▶ **Jei į akis buvo nukreipta lazerio spinduliuotė, akis reikiama sunominigai užmerkti ir nedelsiant patraukti galvą iš spindulio kelio.**
- ▶ **Nedarykite jokių lazerinio įtaiso pakeitimų.**
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių kaip apsauginių akinių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokiui būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spinduliu poveikio.
- ▶ **Nenaudokite lazerio matymo akinių vietoje apsauginių akinių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodamsi.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spinduliu ir apsunkina spalvų matymą.
- ▶ **Matavimo prietaisą taisytu turi tik kvalifikuoti meistras ir naudoti tik originalias atsargines dalis.** Taip bus garantuota, kad matavimo prietaisais išliks saugus naudoti.
- ▶ **Saugokite, kad vaikai be suaugusiųjų priežiūros nenaudotų lazerinio matavimo prietaiso.** Jie gali netyciai apakinti žmones.
- ▶ **Nedirbkite su matavimo prietaisais sprogioje aplinkoje, kurioje yra degių skysčių, dujų ar dulklių.** Matavimo prietaisai kibirkščiuojant, nuo kibirkščių gali užsideginti dulkės arba susikaupę garai.

Lazerio nusitaikymo lentelė



Nelaikykite matavimo prietaiso ir lazerio nusitaikymo lentelės 15 arti širdies stimuliatorių. Matavimo prietaiso ir lazerio nusitaikymo lentelės magnetai sukuria lauką, kuris gali pakenkti širdies stimuliatorių veikimui.

- ▶ Matavimo prietaisą ir lazerio nusitaikymo lentelę 15 laikykite toliau nuo magnetinių laikmenų ir magneto poveikiai jautrių prietaisų. Dėl matavimo prietaiso ir lazerio nusitaikymo lentelės magnetų poveikio duomenys gali negrįžtamai dingti.

Gaminio ir techninių duomenų aprašas

Atverskite išlankstomajį lapą su matavimo prietaiso schema ir, skaičydami naudojimo instrukciją, palikite šį lapą atverstą.

Prietaiso paskirtis

Prietaisas skirtas horizontalioms ir vertikalioms linijoms nustatyti ir patikrinti.

Informacija apie triukšmą

Garso signalo sukeliamas akustinio slėgio lygis, išmatuotas pagal A-charakteristiką vieno metro atstumu yra lygus 80 dB(A).

Nelaikykite prietaiso priglaudę prie ausies!

Pavaizduoti prietaiso elementai

Pavaizduoti sudedamųjų dalių numeriai atitinka matavimo prietaiso schemas numerius.

- 1 Lazerio spindulio išėjimo anga
 - 2 Įspėjamasis baterijos simbolis
 - 3 Pulsvimo funkcijos mygtukas
 - 4 Pulsvimo funkcijos indikatorius
 - 5 Veikimo režimų mygtukas
 - 6 Darbo be automatinio niveliavimo įtaiso indikatorius
 - 7 Ijungimo-išjungimo jungiklis
 - 8 Jungtis tvirtinti prie stovo 5/8"
 - 9 Jungtis tvirtinti prie stovo 1/4"
 - 10 Baterijų skyrius dangtelis
 - 11 Baterijų skyrius dangtelio fiksatorius
 - 12 Įspėjamasis lazerio spindulio ženklas
 - 13 Serijos numeris
 - 14 Magnetai
 - 15 Lazerio nusitaikymo lentelė
 - 16 Matavimo lentelė su kojele*
 - 17 Lazerio spindulio imtuvas*
 - 18 Apsauginis krepšys*
 - 19 Universalusis laikiklis*
 - 20 Teleskopinis strypas*
 - 21 Akiniai lazeriui matyti*
 - 22 Stovas*
- * Pavaizduota ar aprašyta papildoma įranga į standartinį komplektą nejėjina.

Techniniai duomenys

Linijinis lazerinis nivelyras	GLL 2-80 P
Gaminio numeris	3 601 K63 2 ..
Veikimo nuotolis ¹⁾	
- standartinis	20 m
- su pulsavimo funkcija	15 m
- su lazerio spindulio imtuvu	5–80 m
Niveliavimo tikslumas	± 0,2 mm/m
Savaiminio išsilyginimo diapazonas tipiniu atveju	± 4°
Horizonto suradimo laikas tipiniu atveju	< 4 s
Darbinė temperatūra	-10 °C ... + 45 °C
Sandėliavimo temperatūra	-20 °C ... + 70 °C
Maks. santykinis oro drėgnis	90 %
Lazerio klasė	2
Lazerio tipas	640 nm, < 1 mW
C ₆	1
Mažiausia impulsu trukmė	1/1600 s
Sriegis prietaisui prie stovo tvirtinti	1/4", 5/8"
Baterijos	4 x 1,5 V LR06 (AA)
Veikimo trukmė	
- su 2 lazerio plokštumomis	9 val.
- su 1 lazerio plokštuma	18 val.
Svoris pagal „EPTA-Procedure 01/2003“	0,7 kg
Matmenys (ilgis x plotis x aukštis)	159 x 54 x 141 mm
Apsaugos tipas	IP 54 (apsaugota nuo dulkių ir nuo aptaškymo)

1) Veikimo nuotolis gali sumažeti dėl nepalankių aplinkos sąlygų (pvz., tiesioginių Saulės spinduliuų poveikio).

Prietaiso firminejė lentelėje yra nurodytas jūsų prietaiso serijos numeris **13**, kad jį galima būtų vienareikiškai identifikuoti.

Montavimas

Baterijų įdėjimas ir keitimas

Matavimo prietaisą patariama naudoti su šarminėmis mangano baterijomis.

Norédami atidaryti baterijų skyriaus dangtelį **10**, pastumkite fiksatorius **11** rodyklės kryptimi ir atidenkite baterijų skyriaus dangtelį. Įdėkite baterijas. Įdėdami baterijas atkreipkite dėmesį į baterijų skyriaus dangtelio vidinėje pusėje nurodytus baterijų polius.

Baterijoms beveik išsikrovus, vieną kartą pasigirsta apie 5 s trukmės garsinis signalas. Ispėjamasis baterijos simbolis **2** nuolat mirksni raudonai. Matavimo prietaisą dar galima naudoti ne ilgiau kaip 2 h.

Jei įjungiant matavimo prietaisą baterijos yra beveik išsikrovusios, 5 s trukmės garsinis signalas pasigirsta iškart, kai tik įjungiamas matavimo prietaisas.

Visada kartu pakeiskite visas baterijas. Naudokite tik vieno gamintojo ir vienodos talpos baterijas.

- **Jei ilgą laiką nenaudojate prietaiso, išsimkite iš jo baterijas.** Ilgiu sandėliuoja priešais, baterijas gali paveikti korozija arba jos gali išsikrauti.

Naudojimas

Parengimas naudoti

- **Matavimo prietaisui veikiant, esant tam tikroms sąlygomis, siunčiami stiprus garsiniai signalai Todėl matavimo prietaisą laikykite toliau nuo savo ir kitų žmonių klausos organų.** Garsus signalas gali pakenkti klausai.
- **Saugokite matavimo prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginio Saulės spinduliuų poveikio.**
- **Saugokite matavimo prietaisą nuo ypač aukštos ir žemos temperatūros bei temperatūros svyravimų.** Pvz., nepalikite jo ilgesnį laiką automobiliuje. Esant didesniems temperatūros svyravimams, prieš pradėdami prietaisą naudoti, palaukite, kol matavimo prietaiso temperatūra stabilizuosis. Esant ypač aukštai ir žemai temperatūrai arba temperatūros svyravimams, gali būti pakenkama matavimo prietaiso tikslumui.
- **Saugokite, kad prietaisas nenukritų ir nebūtu sutrenkiamas.** Pažeidus prietaisą gali būti pakenkama tikslumui. Prietaisais nukritus arba jį sutrenkus, patirkrinkite lazerio linijas ir vertikalius lazerio spindulius su žinoma horizontalia ar vertikalia atskaitos linija arba patirkrintais statmens taškais.
- **Jei matavimo prietaisą norite transportuoti, ji išjunkite.** Prietaisą išjungus švytavimo mazgas užblokuojamas, nes prietaisui labai judant neužblokuotas mazgas gali būti pažeidžiamas.

Ijungimas ir išjungimas

Norédami **įjungti** matavimo prietaisą, pastumkite **ijungimo-išjungimo jungiklį 7** į padėtį „**on**“ (darbams be automatinio niveliavimo įtaiso) arba į padėtį „**on**“ (darbams su automatinio niveliavimo įtaisu). Matavimo prietaisą įjungus per lazerio spindulio išejimo angas **1** tuo pat siunčiamos lazerio linijos.

- **Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus ir nežiurėkite į lazerio spindulų patys, net ir būdami atokiau nuo prietaiso.**
- **Nepalikite įjungto matavimo prietaiso be priežiūros, o baigę su prietaisu dirbtį, ji išjunkite.** Lazerio spindulys gali apakinti kitus žmones.

Norédami matavimo prietaisą **įjungti**, įjungimo-išjungimo jungiklį **7** pastumkite į padėtį „**off**“. Prietaisą išjungus švytavimo mazgas užblokuojamas.

Jei viršijama aukščiausia leistina 45 °C darbinė temperatūra, lazerio spindulys išsijungia automatiškai, kad apsaugotų lazerio diodą. Kai prietaisas atvėsta, jis vėl yra parengties būsenoje ir įjungiamas.

Automatinio išjungimo įtaiso deaktyvavimas

Jei apytikrai per 30 min. nepaspaudžiamas joks mygtukas, kad būtų taupomos baterijos, matavimo prietaisus automatiškai išjungia.

Norėdami po automatinio išjungimo matavimo prietaisą vėl ižjungti, galite arba pastumti ižjungimo-išjungimo jungiklį **7** padėti „**off**“ ir matavimo prietaisą vėl ižjungi, arba vieną kartą spausdinti veikimo režimų mygtuką **5** arba pulsavimo funkcijos mygtuką **3**.

Norėdami deaktyvinti automatinio išjungimo įtaisą, veikimo režimų mygtuką (esant įjungtam matavimo prietaisui) **5** laikykite paspaudę ne mažiau kaip 3 s. Kai automatinio išjungimo įtaisas deaktyvinamas, kaip patvirtinamas apie atliktą operaciją, trumpai sumirksi lazerio spinduliai.

Norėdami suaktyvinti automatinį išjungimą, matavimo prietaisą išjunkite ir vėl įjunkite arba mažiausiai 3 s laikykite pa-spauštą veikimo režimų mygtuką **5**.

Garsinio signalo deaktyvinimas

Matavimo prietaisą įjungus, garsinis signalas visada būna suaktyvintas.

Norėdami deaktyvinti ar suaktyvinti garsinį signalą, kartu pa-spauštate veikimo režimų mygtuką **5** ir pulsavimo funkcijos mygtuką **3** ir laikykite paspaustus mažiausiai 3 s.

Suaktyvinant ar deaktyvinant kaip patvirtinimas pasigirsta trys trumpi garsiniai signalai.

Veikimo režimai

Šis matavimo prietaisais yra trių veikimo režimų, kuriuos bet kada galite perjungti:

- Horizontalusis režimas: sukuriama horizontali lazerio plokštuma,
- Vertikalusis režimas: sukuriama vertikali lazerio plokštuma,
- Kryžmininių linijų režimas: sukuriama horizontali ir vertikali lazerio plokštuma.

Prietaisą įjungus jis pradeda veikti horizontaliu režimu. Norėdami veikimo režimą pakeisti, spauskite veikimo režimų mygtuką **5**.

Visus tris režimus galima pasirinkti ir su automatiniu niveliavimo įtaisu, ir be jo.

Pulsavimo funkcija

Norint dirbtį su lazerio spindulio imtuviu **17**, – nepriklausomai nuo pasirinkto darbo režimo – reikia įjungti pulsavimo funkciją.

Pasirinkus pulsavimo funkciją, lazerio linijos mirksii labai dideliu dažniu ir jas aptinkia lazerio spindulio imtuvas **17**.

Norėdami įjungti pulsavimo funkciją, spauskite mygtuką **3**. Esant įjungtai pulsavimo funkcijai, indikatorius **4** dega žaliai.

Kai pulsavimo funkcija įjungta, žmogaus akis lazerio linijas mato blogiau. Todėl dirbdami be lazerio spindulio imtuvo, pulsavimo funkciją išjunkite, t.y. dar kartą spauskite mygtuką **3**. Kai pulsavimo funkcija išjungta, indikatorius **4** nedega.

Automatinio niveliavimo įtaisas

Automatinis niveliavimas

Pastatykite prietaisą ant horizontalaus, tvarto pagrindo arba pritvirtinkite ją ant laikiklio **19** arba stovo **22**.

Jei norite dirbtį su automatinio niveliavimo įtaisu, įjungimo-iš-jungimo jungiklį **7** pastumkite į padėtį „**on**“.

Automatinis niveliavimo įtaisas savaiminio išsilgyginimo diapazone $\pm 4^\circ$ nelygumus išlygina automatiškai. Niveliavimas bai-giamas, kai lazerio linijos nustoka judėti.

Jei automatinio niveliavimo atlikti neįmanoma, pvz., jei plokštumos, ant kurios yra pastatytas matavimo prietaisas, nuokrypa nuo horizontalės yra didesnė kaip 4° , lazerio linijos prade-da greitai mirksėti. Kai garsinis signalas yra suaktyvintas, ne ilgai kaip 30 s girdimas greito takto garsinis signalas. Kad bū-tų galima parengti matavimo prietaisą darbui, 10 s po įjungim-o šis pavojus signalas yra deaktyvintas.

Matavimo prietaisą pastatykite horizontaliai ir palaukite, kol jis savaimė išsilygins. Kai matavimo prietaisas yra $\pm 4^\circ$ savai-minio išsilgyginimo diapazone, lazerio spinduliai vėl dega nuo-lat, o garsinis signalas išjungiamas.

Jei veikimo metu matavimo prietaisais sujudinamas arba pakieciama jo padėtis, jis automatiškai vėl suniveliuojamas. Kad išvengtumėte klaidų, po kiekvieno niveliavimo patirkrinkite horizontalios arba vertikalios lazerio linijos padėtį atskaitos taško atžvilgiu.

Darbas išjungus automatinį niveliavimą

Jei norite dirbtį be automatinio niveliavimo įtaiso, įjungimo-iš-jungimo jungiklį **7** pastumkite į padėtį „**off**“. Kai automati-nio niveliavimo įtaisas išjungtas, indikatorius **6** dega raudonai ir 30 s lėtai mirksii lazerio linijos.

Kai automatinio niveliavimo įtaisas išjungtas, matavimo prietaisą galite laikyti rankoje arba pastatyti ant pasvirusio pagrin-dą. Prietaisui veikiant kryžmininių linijų režimu dvi lazerio linijos nebūtinai yra statmenos viena kitos atžvilgiu.

Niveliavimo tikslumas

Įtaka niveliavimo tikslumui

Didžiausią įtaką niveliavimo tikslumui turi aplinkos tempera-tūra ir ypač tie jos pokyčiai, kurie atsiranda kylant nuo žemės į viršų: jie gali nukreipti lazerio spindulį.

Kadangi arti žemės temperatūros sluoksnių ypač ryškūs, esant didesniams nei 20 m atstumui, reikėtų dirbtį naudojant trikojį stovą. Prietaisą visada statykite darbo zonos centre.

Be išorinių faktorių nuokrypius gali sąlygoti ir prietaiso speci-finės savybės (pvz., prietaisui nukritus ar jį stipriai sutren-kus). Todėl kiekvieną kartą prieš pradėdami dirbtį patirkrinkite matavimo prietaiso tikslumą.

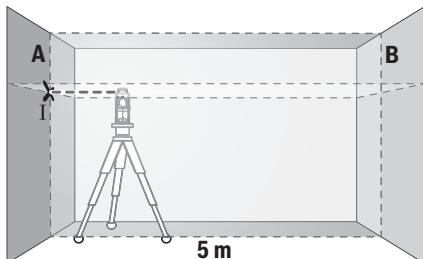
Pirmiausia patirkrinkite horizontalios lazerio linijos niveliavimo tikslumą, o tada – vertikalios lazerio linijos niveliavimo tikslumą.

Jei atlikus vieną iš patirkrimų matavimo prietaisais nors vieną kartą viršijo didžiausią nuokrypą, dėl prietaiso remonto kreip-kičtes į Bosch įrankių remonto dirbtuvės.

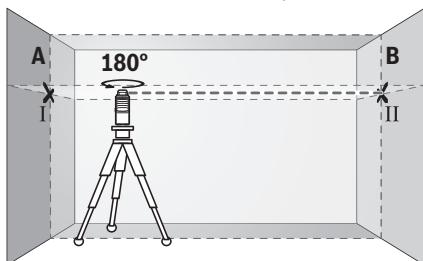
Skersinės ašies horizontalaus niveliavimo tikslumo tikrinimas

Norint atlirk patikrinimą, Jums reikia laisvo 5 m ilgio matavimo atstumo ant tvirto pagrindo tarp dviejų sienų A ir B.

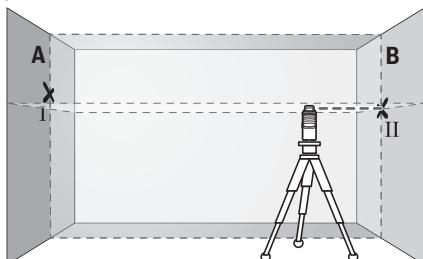
- Pritvirtinkite matavimo prietaisą arti sienos A ant stovo arba pastatykite ant tvirto, lygaus pagrindo. Matavimo prietaisą įjunkite. Pasirinkite kryžmininių linijų režimą su automatiniu niveliavimu.



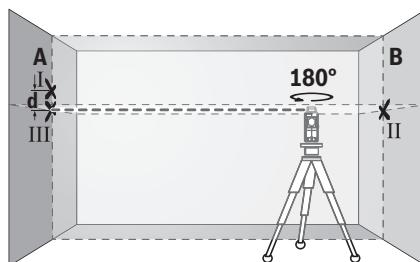
- Nukreipkite lazerį į arti esančią sieną A ir leiskite matavimo prietaisui susiniveliuoti. Pažymėkite taško, kuriamė ant sienos susikerta lazerio linijos, vidurį (taškas I).



- Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu, palaukite, kol susiniveliuos, ir ant priešais esančios sienos B pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką (taškas II).
- Po to, nesukiodami prietaiso, perkelkite jį prie sienos B, įjunkite ir leiskite jam susiniveliuoti.



- Nustatykite matavimo prietaisą tokiai aukštyste (naudodamiesi stovu arba padėdami pagrindą), kad lazerio linijų susikirtimo taškas tiksliai sutapą su prieš tai ant sienos B pažymėtu tašku II.



- Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu, nekeisdami aukštio. Nukreipkite jį į sieną A, kad vertikali lazerio linija eiti per ką tik pažymėtą tašką I. Palaukite, kol matavimo prietaisas susiniveliuos, ir ant sienos A pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką (taškas III).
- Skirtumas d ant sienos A pažymėtų abiejų taškų I ir III rodo faktinę matavimo prietaiso aukštio nuokrypą palei skersinę ašį.

Esant matavimo atstumui $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, maksimalus leistinas nuokrypis yra:

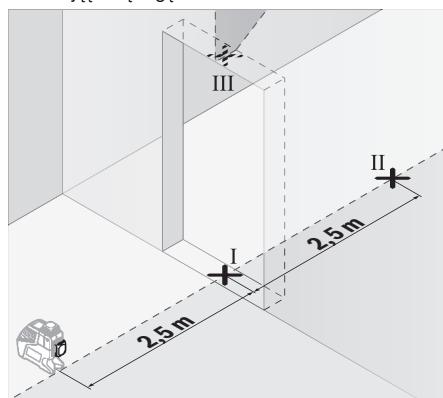
$$10 \text{ m} \times \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}.$$

Skirtumas d tarp taškų I ir III turi būti ne didesnis kaip 2 mm.

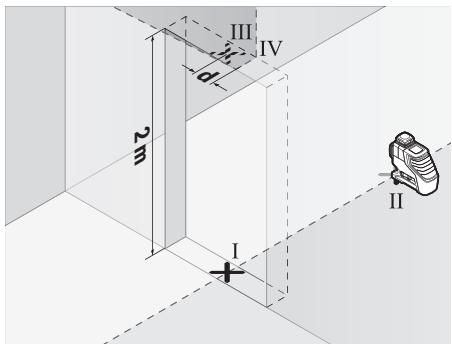
Vertikalios linijos niveliavimo tikslumo patikrinimas

Norint atlirk patikrinimą, reikia durų angos, nuo kurios (ant tvirto pagrindo) abejose durų pusėse yra vietas ne mažiau kaip 2,5 m.

- Pastatykite matavimo prietaisą 2,5 m atstumu nuo durų angos ant tvirto, lygaus pagrindo (ne ant stovo). Palaukite, kol matavimo prietaisas, esant vertikaliam režimui, su automatiniu niveliavimu įtaisai susiniveliuos, ir nukreipkite lazerio liniją į durų angą.



- Vertikalios lazerio linijos vidurį pažymėkite ant durų angos grindų (taškas I), 5 m atstumu kitoje durų angos pusėje (taškas II) bei ant viršutinio durų angos krašto (taškas III).



- Pasukite matavimo prietaisą 180° kampu ir pastatykite ji į kitoje durų angos pusėje iškart už taško II. Palaukite, kol matavimo prietaisais susiniveliuos, ir nukreipkite vertikaliąjį lazerio liniją taip, kad jos vidurys eitų tiesiai per taškus I ir II.
- Lazerio linijos vidurį ant viršutinio durų angos krašto pažymėkite kaip tašką IV.
- Skirtumas \pm tarp pažymėtų abiejų taškų III ir IV rodo faktinę matavimo prietaiso nuokrypą nuo vertikalės.
- Išmatuokite durų angos aukštį.

Maksimalų leistiną nuokrypj apskaičiuokite taip: dvigubas durų angos aukštis $x 0,2 \text{ mm/m}$

Pavyzdžiu: kai durų aukštis lygus 2 m, nuokrypis turi būti ne didesnis kaip

$2 \times 2 \text{ m} x \pm 0,2 \text{ mm/m} = \pm 0,8 \text{ mm}$. Taškai III ir IV turi būti nutolę vienas nuo kito ne daugiau 0,8 mm.

Darbo patarimai

- **Visada žymėkite tik lazerio linijos vidurį.** Kintant atstumui lazerio linijos plotis taip pat kinta.

Darbas su lazerio nusitaikymo lentele

Lazerio nusitaikymo lentelė **15** pagerina lazerio spindulio matomumą, esant nepalankioms sąlygoms ir matuojant didesniu atstumu.

Lazerio nusitaikymo lentelės **15** atspindinti pusė pagerina lazerio linijos matomumą, o per permatomą dalį lazerio liniją galima matyti ir iš užpakalinės lazerio nusitaikymo lentelės pusės.

Naudojimas su trikoju stovu (pap. įranga)

Ant stovo prietaisas stovi stabiliai ir juo galima reguliuoti prietaiso aukštį. Naudodamiesi 1/4" jungtimi tvirtinti prie stovo **9**, matavimo prietaisą prisukite prie stovo **22** sriegio arba prie standartinio trikojo stovo. Tvirtinti prie standartinio statybiniu stovo naudokite 5/8" jungtį **8**. Matavimo prietaisą tvirtai prisukite stovo fiksuojamuju varžtu.

Prirtvirtinimas universaliuoju laikikliu (pap. įranga) (žr. pav. D)

Naudodamiesi universaliuoju laikikliu **19**, matavimo prietaisą galite prirtvirtinti, pvz., prie vertikalių paviršių, vamzdžių ir jsi-magnetinančių objektų. Universalujį laikiklį taip pat galima naudoti kaip stovą, jis palengvina matavimo prietaiso aukščio išlyginimą.

Darbas su matavimo lentele (pap. įranga) (žr. pav. A-B)

Naudojant matavimo lentelę **16**, lazerio spindulį galima perkelti ant grindų arba ant sienos ir pažymeti aukščio atžymas. Naudojant kvadratinį nulinį laukelį ir skalę, galima išmatuoti nuokrypi nuo pageidaujamo aukščio ir pažymeti ji kitose vietose. Tuomet nerelikia tiksliai sureguliuoti prietaiso norimame perkelti aukštyste.

Matavimo lentelė **16** yra padengta šviesą atspindinčia danga, kad pagerintų lazerio spindulio matomumą didesniame nuotolyje ar esant stipriai saulės šviesai. Ryškumo padidėjimo efektas yra pastebimas tiktais žiūrint nuo prietaiso pusės, todėl žvilgsnį į matavimo lentelę nukreipkite išilgai lazerio spin-dulio.

Darbas su lazerio spindulio imtuvu (pap. įranga) (žr. pav. D)

Esant nepalankioms oro sąlygoms (šviesi aplinka, tiesioginiai saulės spinduliai) ir jei reikia matuoti didesniu atstumu, kad geriau surastumėte lazerio linijas, naudokite lazerio spindulio imtuvą **17**. Dirbdami su lazerio spindulio imtuvu, įjunkite pulsavimo funkciją (žr. „Pulsavimo funkcija“, 164 psl.).

Akiniai lazeriui matyti (pap. įranga)

Šie akiniai išfiltruoja aplinkos šviesą, todėl akys geriau pastebi raudoną lazerio spindulį.

► **Nenaudokite lazerio matymo akiniių kaip apsauginių akiniių.** Specialūs lazerio matymo akiniai padeda geriau matyti lazerio spindulį, tačiau jokiui būdu nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulio poveikio.

► **Nenaudokite lazerio matymo akiniių vietoje apsauginių akiniių nuo saulės ir nedėvėkite vairuodamsi.** Lazerio matymo akiniai tinkamai neapsaugo nuo ultravioletinių spinduliuų ir apsunkina spalvų matymą.

Naudojimo pavyzdžiai (žr. pav. C-H)

Pavyzdžiu apie matavimo prietaiso naudojimo galimybes rasi te grafiniuose puslapiuose.

Priežiūra ir servisas

Priežiūra ir valymas

Sandėliuokite ir transportuokite matavimo prietaisą tik jidėjė ji į komplektę esantį apsauginį krepšį.

Matavimo prietaisais visuomet turi būti švarus.

Nepanardinkite matavimo prietaiso į vandenį ir kitokius skystius.

Visus nešvarumus nuvalykite drėgnu minkštu skudurėliu. Ne galima naudoti jokių aštrų plovimo priemonių ir tirpiklių.

Paviršius ties lazerio spindulio išėjimo anga valykite reguliarai. Atkreipkite dėmesį, kad po valymo nelikyt prilipusiu siūlelių.

Jei, nepaisant kruopščios gamybos ir patikrinimo, matavimo prietaisais sugestų, jo remontas turi būti atliekamas įgaliojote Bosch elektrinių įrankių remonto dirbtuvėse. Patys neatidarykite matavimo prietaiso.

Teiraudamiesi informacijos ir užsakydami atsargines dalis, būtinai nurodykite dešimtzenklį gaminio numerį, nurodytą prietaiso firminėje lentelėje.

Remonto atveju matavimo prietaisą atsiųskite apsauginiam krepšyje **18**.

Klientų aptarnavimo skyrius ir naudotojų konsultavimo tarnyba

Klientų aptarnavimo skyriuje gausite atsakymus į klausimus, susijusius su jūsų gaminio remontu, technine priežiūra bei atsarginėmis dalimis. Detalius brėžinius ir informaciją apie atsargines dalis rasite čia:

www.bosch-pt.com

Bosch naudotojų konsultavimo tarnybos specialistai mielai atsakys į klausimus apie mūsų gaminius ir papildomą įrangą.

Lietuva

Bosch įrankių servisas

Informacijos tarnyba: (037) 713350

Įrankių remontas: (037) 713352

Faksas: (037) 713354

El. paštas: service-pt@lv.bosch.com

Šalinimas

Matavimo prietaisai, papildoma įranga ir pakuočė turi būti surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Matavimo prietaisų, akumuliatorių bei baterijų nemeskite į buitinių atliekų konteinerius!

Tik ES šalims:



Pagal Europos direktyvą 2012/19/ES, nauoti nebetinkami matavimo įrankiai ir, pagal Europos direktyvą 2006/66/EB, pažeisti ir išeikvoti akumulatoriai bei baterijos turi būti surenkami atskirai ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu.

Galimi pakeitimai.