



Professional

GRL 250 HV | GRL 300 HV | GRL 300 HVG | RC 1

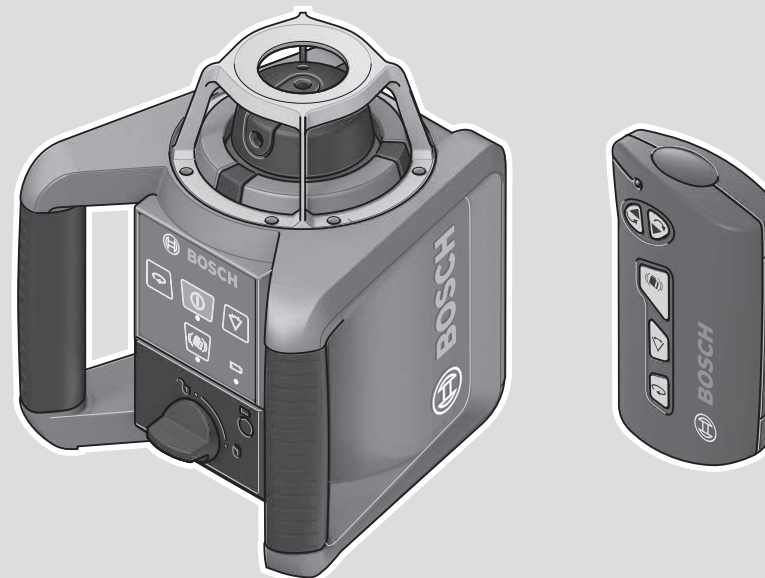
Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 7AS (2026.03) T / 17



1 609 92A 7AS

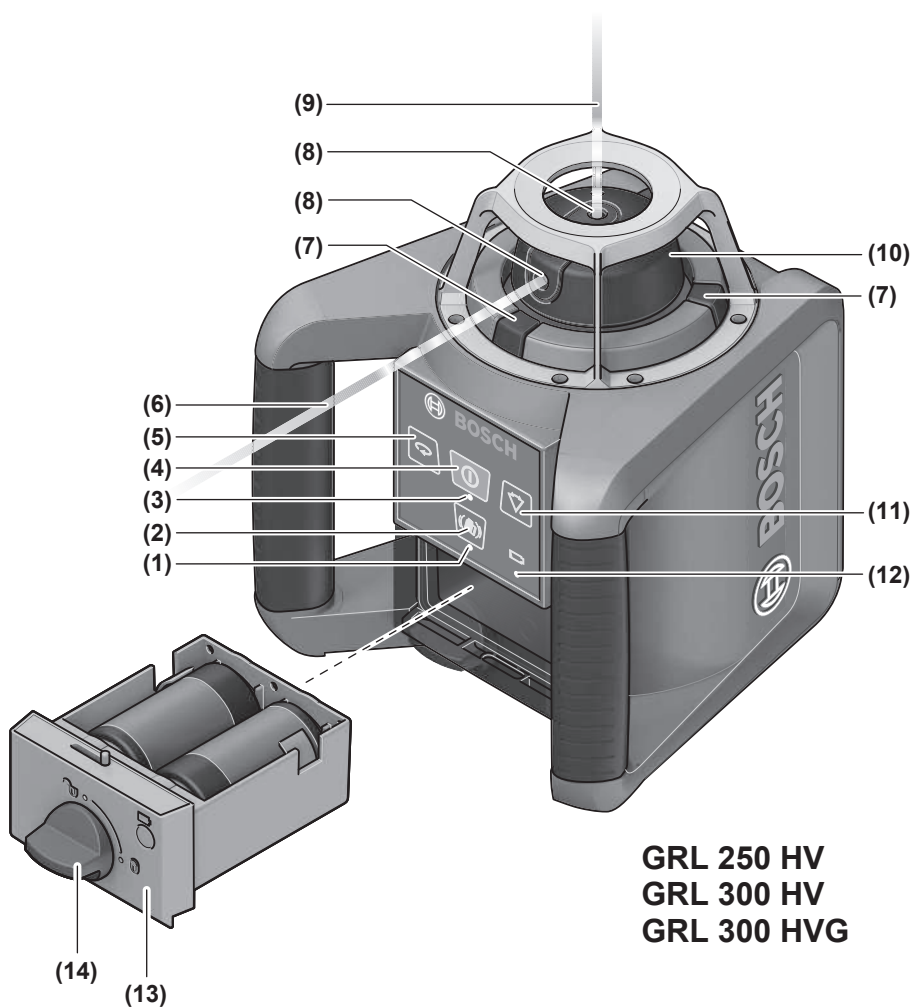


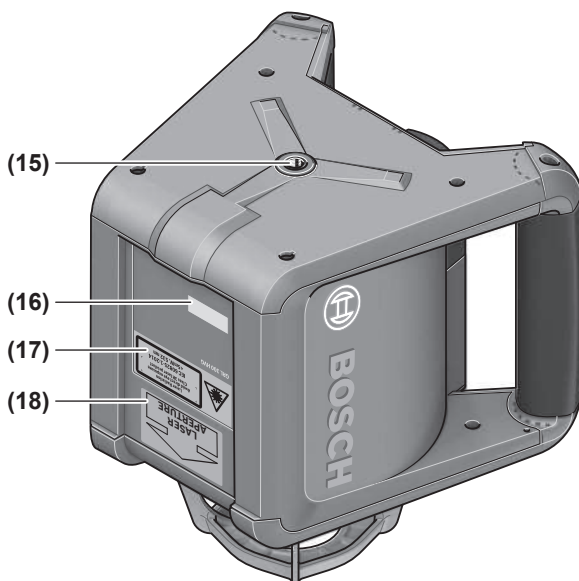
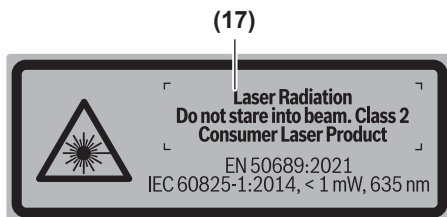
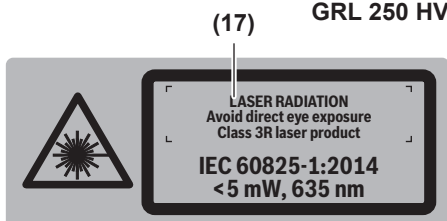
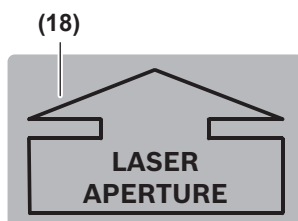
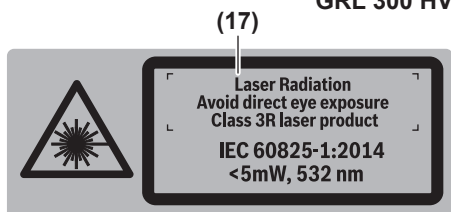
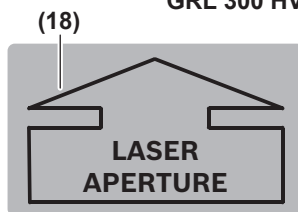
hr Originalne upute za rad

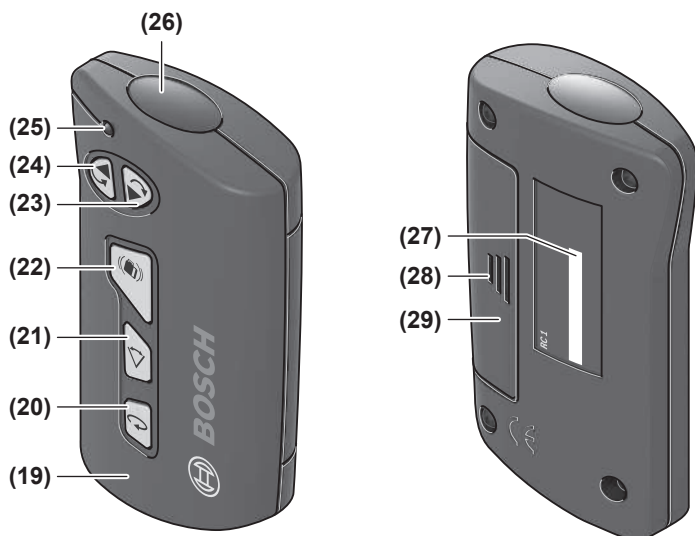


Hrvatski	Stranica	9
----------------	----------	---

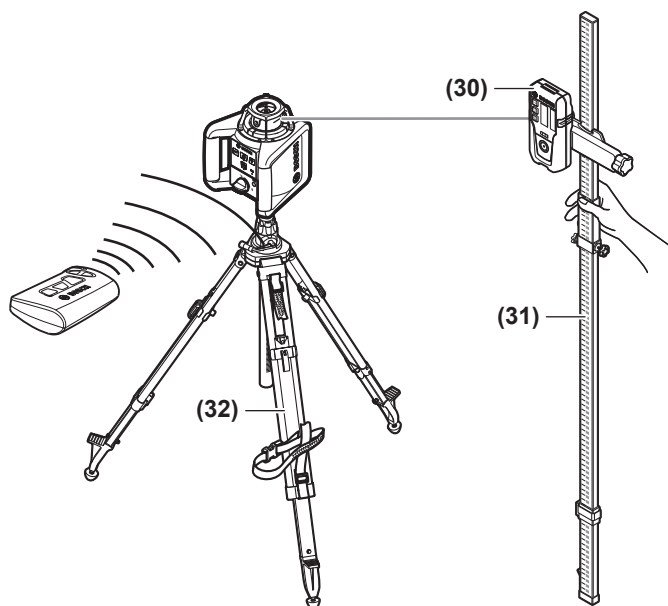


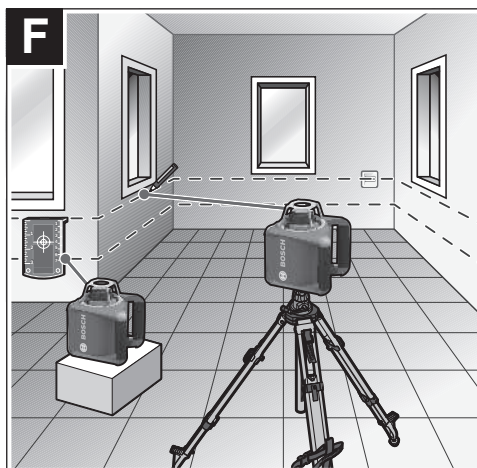
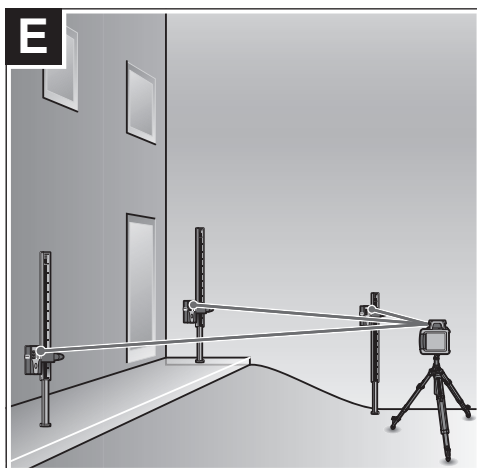
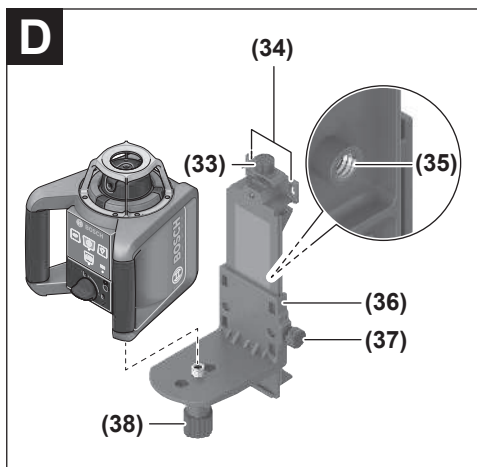
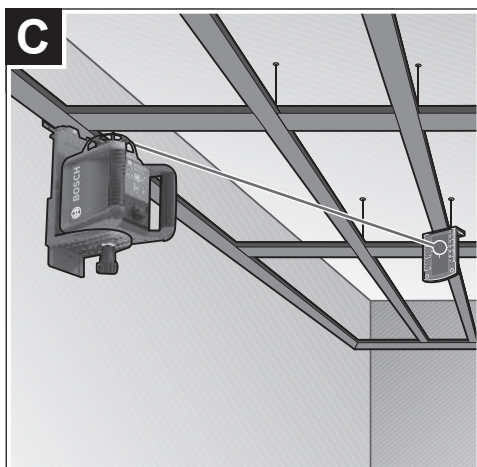
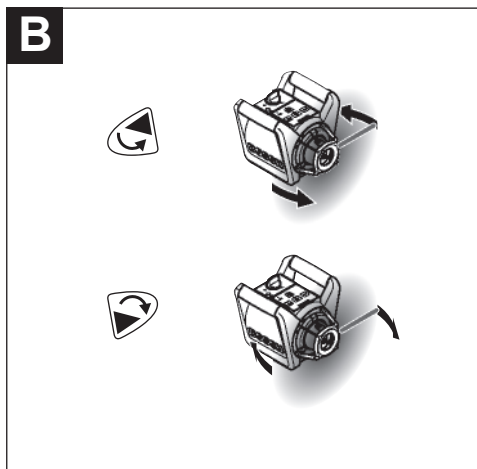
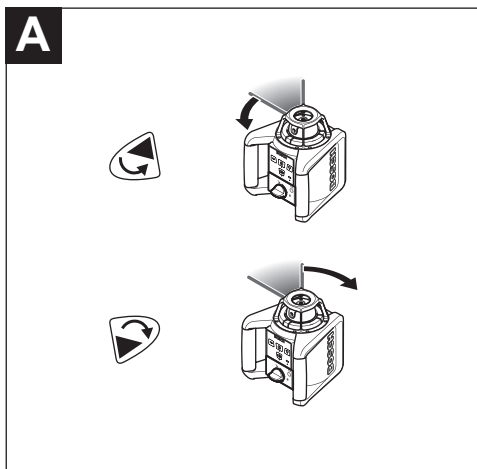


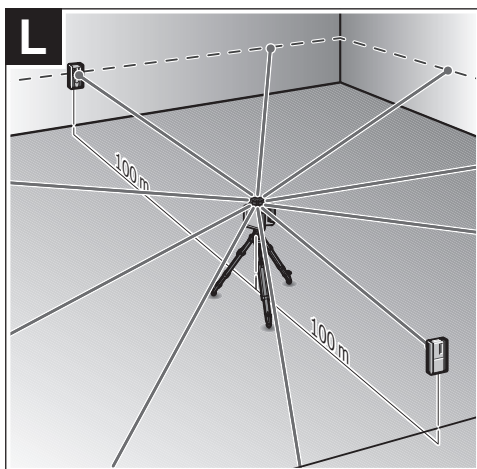
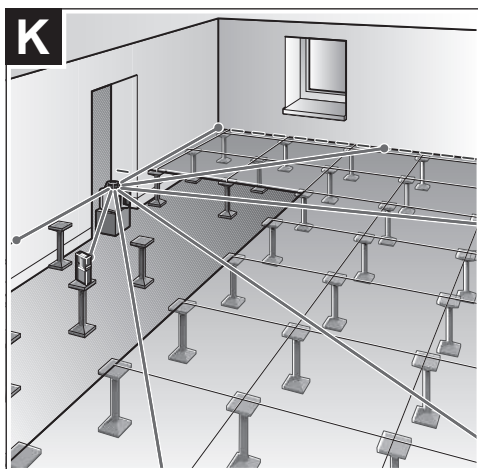
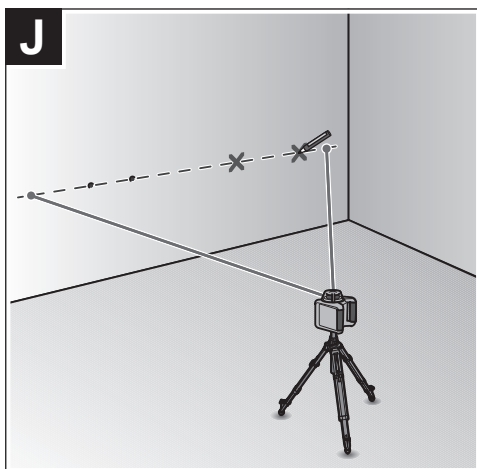
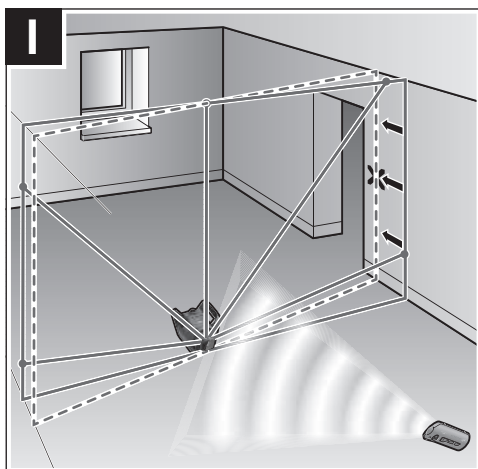
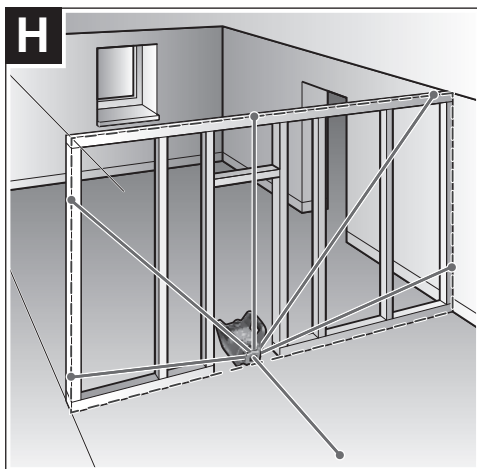
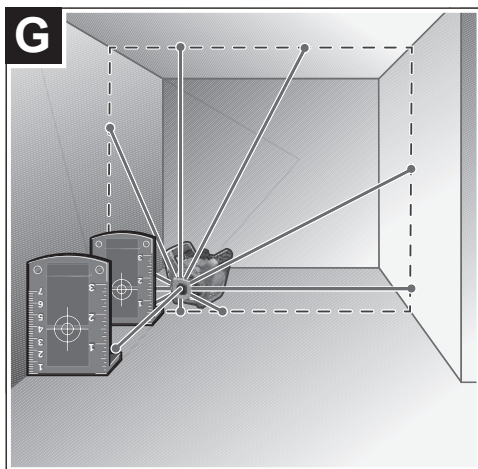
**GRL 300 HVG****GRL 250 HV****GRL 300 HV****GRL 300 HV****GRL 300 HVG****GRL 300 HVG**

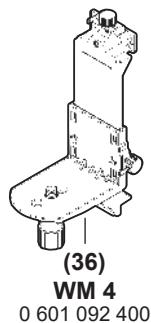
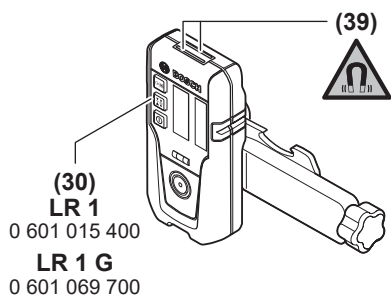


RC 1

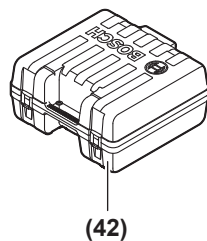
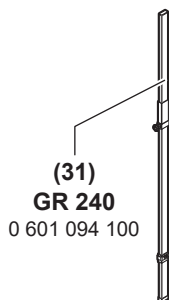
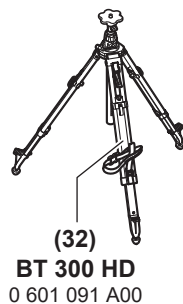
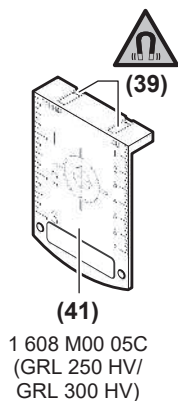








(40)
1 608 M00 05B
(GRL 250 HV/
GRL 300 HV)
1 608 M00 05J
(GRL 300 HVG)



Hrvatski

Sigurnosne napomene za rotacijski laser i daljinski upravljač



Sve upute treba pročitati i pridržavati ih se kako biste radili sigurno i bez opasnosti. Ako se ne pridržavate ovih uputa, to može negativno utjecati na rad integriranih zaštitnih naprava. Znakovi opasnosti moraju

ostati raspoznatljivi. OVE UPUTE DOBRO ČUVAJTE I DRUGOM KORISNIKU IH PREDAJTE ZAJEDNO S PROIZVODIMA.

- ▶ **Oprez** – Ako koristite druge uređaje za upravljanje ili namještanje od ovdje navedenih ili izvodite druge postupke, to može dovesti do opasne izloženosti zračenju.
- ▶ **Mjerni alat** se isporučuje sa znakom opasnosti za laser (označen na prikazu mjernog alata na stranici sa slikama).
- ▶ **Ako tekst na znaku opasnosti za laser nije na vašem materinskom jeziku, onda ga prije prve uporabe prelijepite isporučenom naljepnicom na vašem materinskom jeziku.**
- ▶ **Na laserskom uređaju ništa ne mijenjajte.**
- ▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, ali ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne pružaju potpunu zaštitu od UV zračenja i smanjuju raspoznavanje boja.
- ▶ **Popravak proizvoda prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo s originalnim rezervnim dijelovima.** Time će se osigurati da ostane zadržana sigurnost.
- ▶ **Ne dopustite djeci korištenje laserskog mjernog alata bez nadzora.** Mogla bi nehотиčno zaslijepiti druge osobe ili sebe same.
- ▶ **Ne radite u okolini ugroženoj eksplozijom u kojoj se nalaze zapaljive tekućine, plinovi ili prašine.** Mogu nastati iskre koje mogu zapaliti prašinu ili pare.

Dodatne sigurnosne napomene za GRL 250 HV :



Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte u izravnu ili reflektiranu lasersku zraku. Time možete zaslijepiti ljude, izazvati nesreće ili oštetiti oko.

- ▶ **Ako laserska zraka pogodi oko, svjesno zatvorite oči i glavu smijesta odmaknite od zrake.**

Dodatne sigurnosne napomene za GRL 300 HV, GRL 300 HVG :

- ▶ **Izlazni otvori laserskog zračenja označeni su znakom opasnosti na mjernom alatu.** Vodite računa o njihovom položaju pri uporabi mjernog alata.
- ▶ **Ako tekst na pripadajućem znaku opasnosti nije na vašem materinskom jeziku, onda ga prije prve uporabe prelijepite isporučenom naljepnicom na vašem materinskom jeziku.**
- ▶ **Pri uporabi lasera s klasom lasera 3R pridržavajte se mogućih nacionalnih propisa.** Nepridržavanje ovih propisa može rezultirati ozljedama.
- ▶ **Mjerni alat trebale bi koristiti samo osobe koje su upoznate s rukovanjem laserskim alatima.** Prema normi EN 60825-1 to između ostalog uključuje znanje o biološkom učinku lasera na oko i kožu te ispravnu primjenu laserske zaštite radi otklanjanja opasnosti.
- ▶ **Područje u kojem se koristi mjerni alat označite odgovarajućim znakovima opasnosti od laserskog zračenja.** Na taj će se način izbjeći da promatrači uđu u područje opasnosti.
- ▶ **Nije dopušteno skladištenje mjernog alata na mjestima kojima neovlaštene osobe imaju pristup.** Osobe koje nisu upoznate s rukovanjem mjernim alatom mogle bi ozlijediti svoje oči i oči promatrača.



Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u lasersku zraku. Ovaj mjerni alat proizvodi lasersko zračenje klase lasera 3R, prema EN 60825-1. Izravno gledanje u lasersku zraku – čak i s veće udaljenosti – može ozlijediti oko.

- ▶ **Pobrinite se da je područje laserskog zračenja čuvano ili zaštićeno.** Ograničenjem laserskog zračenja na kontrolirana područja izbjeći će se ozljede oka promatrača.
- ▶ **Mjerni alat uvijek postavite tako da su laserske zrake iznad ili ispod razine očiju.** Tako se postiže da ne može doći do ozljede oka.
- ▶ **Izbjegavajte refleksije laserske zrake na glatkim površinama kao što su prozori ili ogledala.** Ozljeda oka je moguća i od reflektirane laserske zrake.

Dodatne sigurnosne napomene

- ▶ **Ne koristite optičke instrumente kao što je dalekozor ili povećalo za gledanje u izvor zračenja.** Time možete ozlijediti oko.



Magnetski pribor ne stavljajte u blizini implantata i drugih medicinskih uređaja npr. srčanog stimulatora ili inzulinske pumpe. Zbog magneta pribora se stvara polje koje može negativno utjecati na rad implantata ili medicinskih uređaja.

- ▶ **Magnetski pribor držite podalje od magnetskih nosača podataka i magnetski osjetljivih uređaja.** Uslijed djelovanja magneta pribora može doći do nepovratnog gubitka podataka.

Opis proizvoda i radova

Molimo pogledajte slike na prednjem dijelu priručnika za uporabu.

Namjenska uporaba

Rotacijski laser

Mjerni alat je namijenjen za određivanje i provjeru točnih vodoravnih visinskih tokova, okomitih linija, građevnih linija i središta.

Mjerni alat je prikladan za uporabu u zatvorenom prostoru i na otvorenom prostoru.

GRL 250 HV:

Ovaj je potrošački laserski proizvod usklađen s normom EN 50689.

Daljinski upravljač

Daljinski upravljač je namijenjen za upravljanje **Bosch** rotacijskim laserima putem infracrvenog zračenja.

Primjeren je za uporabu u zatvorenim prostorijama i na otvorenom.

Prikazani dijelovi alata

Numeriranje prikazanih dijelova odnosi se na prikaz mjernog alata i daljinskog upravljača na stranicama sa slikama.

Rotacijski laser

- (1) Indikator funkcije upozoravanja pri šoku
- (2) Tipka za upozoravanje pri šoku
- (3) Indikator statusa
- (4) Tipka za uključivanje/isključivanje
- (5) Tipka za način rada s rotacijom
- (6) Varijabilna laserska zraka
- (7) Senzor za daljinsko upravljanje
- (8) Izlazni otvor laserskog zračenja
- (9) Središte prema gore
- (10) Rotacijska glava
- (11) Tipka za način rada s linijom
- (12) Upozorenje za bateriju
- (13) Pretinac za baterije

(14) Blokada pretinca za baterije

(15) Prihvat stativa 5/8"

(16) Serijski broj

(17) Znak opasnosti za laser

(18) Znak opasnosti za izlazni otvor laserskog zračenja (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)

Daljinski upravljač

(19) Daljinski upravljač

(20) Tipka za način rada s rotacijom

(21) Tipka za način rada s linijom

(22) Tipka za resetiranje upozoravanja pri šoku

(23) Tipka za okretanje u smjeru kazaljke na satu

(24) Tipka za okretanje u smjeru suprotnom od kazaljke na satu

(25) Indikator odašiljanja signala

(26) Izlazni otvor infracrvenog zračenja

(27) Serijski broj

(28) Blokada poklopca pretinca za baterije

(29) Poklopac pretinca za baterije

Pribor/rezervni dijelovi

(30) Laserski prijamnik^{a)}

(31) Mjerna letva^{a)}

(32) Stativ^{a)}

(33) Vijak za pričvršćivanje zidnog držača^{a)}

(34) Rupice za pričvršćivanje zidnog držača^{a)}

(35) Prihvat stativa 5/8" zidnog držača^{a)}

(36) Zidni držač/jedinica za izravnavanje^{a)}

(37) Vijak na jedinici za izravnavanje^{a)}

(38) 5/8" vijak zidnog držača^{a)}

(39) Magnet^{a)}

(40) Naočale za gledanje lasera^{a)}

(41) Ciljna ploča lasera^{a)}

(42) Kovčeg^{a)}

a) Ovaj pribor ne spada u standardni opseg isporuke.

Tehnički podaci

Rotacijski laser	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Kataloški broj	3 601 K61 6..	3 601 K61 5..	3 601 K61 7..
Radno područje (radijus) ^{A)B)}			
– bez laserskog prijamnika oko	30 m	30 m	50 m
– s laserskim prijamnikom oko	0,5–125 m	0,5–150 m	0,5–150 m
Točnost niveliranja na udaljenosti 30 m ^{A)C)}	±3 mm	±3 mm	±3 mm
Tipično područje samoniveliranja	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)
Tipično vrijeme niveliranja	15 s	15 s	15 s
Brzina rotacije	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹
Kut otvaranja u načinu rada s linijom	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°

Rotacijski laser	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Radna temperatura	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C	0 °C ... +40 °C
Temperatura skladištenja	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C
Maks. rad na visini iznad referentne visine	2000 m	2000 m	2000 m
Maks. relativna vlažnost zraka	90 %	90 %	90 %
Stupanj onečišćenja sukladno normi IEC 61010-1	2 ^{D)}	2 ^{D)}	2 ^{D)}
Klasa lasera	2	3R	3R
Tip lasera	< 1 mW, 635 nm	< 5 mW, 635 nm	< 5 mW, 532 nm
Divergencija	0,4 mrad (puni kut)	0,4 mrad (puni kut)	0,4 mrad (puni kut)
Vodoravni prihvat stativa	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
baterije (alkalno-manganske)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Težina ^{E)}	1,4 kg	1,5 kg	1,5 kg
Dimenzije (duljina × širina × visina)	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm
Vrsta zaštite	IP54	IP54	IP54

A) na 25 °C

B) Područje rada može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno sunčevo zračenje).

C) uzduž osi

D) Dolazi do samo nevodljivog onečišćenja pri čemu se povremeno očekuje prolazna vodljivost uzrokovana orošenjem.

E) Težina bez baterija

Za jednoznačno identificiranje vašeg mjernog alata služi serijski broj **(16)** na tipskoj pločici.

Daljinski upravljač	RC 1
Kataloški broj	3 601 K69 9..
Radno područje ^{A)}	30 m
Radna temperatura	-10 °C ... +50 °C
Temperatura skladištenja	-20 °C ... +70 °C
Maks. rad na visini iznad referentne visine	2000 m
Maks. relativna vlažnost zraka	90 %
Stupanj onečišćenja sukladno normi IEC 61010-1	2 ^{B)}
Baterija	1 × 1,5 V LR6 (AA)
Težina ^{C)}	0,045 kg

A) Područje rada može se smanjiti zbog nepovoljnih uvjeta okoline (npr. izravno sunčevo zračenje).

B) Dolazi do samo nevodljivog onečišćenja pri čemu se povremeno očekuje prolazna vodljivost uzrokovana orošenjem.

C) Težina bez baterije

Za jednoznačno identificiranje vašeg daljinskog upravljača služi serijski broj **(27)** na tipskoj pločici.

Montaža

Napajanje daljinskog upravljača

Za rad daljinskog upravljača preporučujemo uporabu alkalno-manganskih baterija.

Za otvaranje poklopca pretinca za baterije **(29)** pritisnite blokadu **(28)** u smjeru strelice i skinite poklopac pretinca za baterije. Umetnite bateriju.

Pritom pazite na ispravan pol koji je prikazan na unutarnjoj strani pretinca baterije.

► **Izvadite bateriju iz daljinskog upravljača ako ga nećete koristiti dulje vrijeme.** U slučaju dužeg skladištenja u daljinskom upravljaču baterija bi mogla korodirati.

Napajanje mjernog alata

Umetanje/zamjena baterija

Za rad mjernog alata preporučujemo uporabu alkalno-manganskih baterija.

Za vađenje pretinca za baterije **(13)** okrenite blokadu **(14)** u položaj . Izvucite pretinac za baterije iz mjernog alata i umetnite baterije.

Pritom pazite na ispravan pol koji je prikazan na unutarnjoj strani pretinca baterije.

Uvijek istodobno zamijenite sve baterije. Koristite samo baterije jednog proizvođača i istog kapaciteta.

Gurnite pretinac za baterije **(13)** u mjerni alat i okrenite blokadu **(14)** u položaj .

- ▶ **Izvadite baterije iz mjernog alata ako ga nećete koristiti dulje vrijeme.** U slučaju dužeg skladištenja u mjernom alatu baterije bi mogle korodirati.

Prikaz stanja napunjenosti

Ako upozorenje za bateriju **(12)** treperi prvi put crveno, možete raditi mjernim alatom još otprilike 2 h.

Ako upozorenje za bateriju **(12)** stalno svijetli crveno, mjerenja više nisu moguća. Mjerni alat će se automatski isključiti nakon 1 min rada.

Rad

- ▶ **Zaštite mjerni alat i daljinski upravljač od vlage i izravnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Mjerni alat i daljinski upravljač ne izlažite ekstremnim temperaturama ili oscilacijama temperature.** Ne ostavljajte ih npr. duže vrijeme u automobilu. Mjerni alat i daljinski upravljač kod većih oscilacija temperature ostavite da se temperira prije stavljanja u pogon. Prije daljnjeg rada s mjernim alatom uvijek provedite provjeru točnosti (vidi „Provjera točnosti mjernog alata“, Stranica 14).
Kod ekstremnih temperatura ili oscilacija temperature to može se negativno utjecati na preciznost mjernog alata.
- ▶ **Izbjegavajte snažne udarce i pazite da vam mjerni uređaj ne ispadne.** Nakon jakih vanjskih utjecaja na mjerni alat, prije daljnjeg rada morate uvijek provesti provjeru točnosti (vidi „Provjera točnosti mjernog alata“, Stranica 14).

Puštanje daljinskog upravljača u rad

Pritiskom na upravljačke tipke može se prekinuti niveliranje mjernog alata tako da se rotacija kratko zaustavi. To se može izbjeći uporabom daljinskog upravljača.

Sve dok je umetnuta baterija s dostatnim naponom, daljinski upravljač je spreman za rad.

Postavite mjerni alat tako da signali daljinskog upravljača dolaze od jednog od senzora **(7)** u izravnom smjeru. Ako se daljinski upravljač ne može izravno usmjeriti na senzor, smanjuje se radno područje. Refleksijama signala (npr. na zidovima) domet se ponovno može poboljšati čak i kod indirektnog signala.

Nakon pritiska na neku tipku na daljinskom upravljaču svjetljenje indikatora odašiljanja signala **(25)** pokazuje da je odaslan signal.

Uključivanje/isključivanje mjernog alata nije moguće s daljinskim upravljačem.

Puštanje rotacijskog lasera u rad

- ▶ **U području rada ne smije biti prepreka koje bi mogle reflektirati ili ometati lasersku zraku. Prekrijte npr. zrcalne ili sjajne površine. Nemojte mjeriti kroz staklene ploče ili slične materijale.** Rezultati mjerenja mogu biti pogrešni zbog reflektirane ili ometane laserske zrake.

Postavljanje mjernog alata



Horizontalni položaj



Vertikalni položaj

Postavite mjerni alat na stabilnu podlogu u horizontalnom ili vertikalnom položaju, montirajte ga na stativ **(32)** ili na zidni držač **(36)** s jedinicom za izravnavanje.

Zbog veće točnosti niveliranja mjerni alat reagira vrlo osjetljivo na vibracije i promjene položaja. Zbog toga pazite na stabilan položaj mjernog alata kako bi se izbjegli prekidi rada zbog naknadnog niveliranja.

Uključivanje/isključivanje

Za **uključivanje** mjernog alata pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **(4)**. Svi indikatori kratko svijetle. Mjerni alat emitira varijabilnu lasersku zraku **(6)** i središte prema gore **(9)** iz izlaznih otvora **(8)**.

- ▶ **Ne usmjeravajte lasersku zraku na ljude ili životinje i ne gledajte izravno u lasersku zraku, niti s veće udaljenosti.**

Mjerni alat odmah počinje s automatskim niveliranjem. Tijekom niveliranja indikator statusa **(3)** treperi zeleno, laser se ne rotira i treperi.

Mjerni alat je izniveliran čim indikator statusa **(3)** stalno svijetli zeleno i laser svijetli stalno. Po završetku niveliranja mjerni alat se automatski pokreće u načinu rada s rotacijom.

- ▶ **Uključeni mjerni alat ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon uporabe.** Laserska zraka bi mogla zaslijeptiti ostale osobe.

Tipkom za način rada s rotacijom **(5)** ili tipkom za način rada s linijom **(11)** možete odrediti način rada već i tijekom niveliranja. U tom se slučaju mjerni alat pokreće u odabranom načinu rada po završetku niveliranja.

Za **isključivanje** mjernog alata ponovno pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje **(4)**.

Mjerni alat će se isključiti automatski radi zaštite baterija ako je dulje od 2 h izvan područja samoniveliranja ili ako je upozoravanje pri šoku aktivirano dulje od 2 h. Ponovno pozicionirajte mjerni alat i ponovno ga uključite.

Načini rada

Pregled načina rada

Sva 3 načina rada moguća su u horizontalnom i vertikalnom položaju mjernog alata.



Način rada s rotacijom

Način rada s rotacijom posebno se preporučuje pri uporabi laserskog prijamnika. Možete birati između različitih brzina rotacije.



Način rada s linijom

U ovom se načinu rada varijabilna laserska zraka pomiče u ograničenom kutu otvaranja. Zbog toga je povećana vidljivost laserske zrake u odnosu na način rada s rotacijom. Možete birati između različitih kutova otvaranja.



Način rada s točkom

U ovom se načinu rada postiže najbolja vidljivost varijabilne laserske zrake. Ona služi npr. za jednostavan prijenos visina ili za provjeru izravnavanja.

Način rada s linijom i točkom nisu prikladni za uporabu s laserskim prijemnikom (30).



Način rada s rotacijom

Nakon svakog uključivanja mjerni alat se nalazi u načinu rada s rotacijom sa standardnom brzinom rotacije (300 min^{-1}). Kako biste se prebacili s načina rada s linijom na način rada s rotacijom, pritisnite tipku za način rada s rotacijom (5) ili tipku za način rada s rotacijom (20) na daljinskom upravljaču.

Za promjenu brzine rotacije pritisćite tipku za način rada s rotacijom (5) ili tipku za način rada s rotacijom (20) na daljinskom upravljaču sve dok se ne postigne željena brzina. Prilikom rada s laserskim prijemnikom trebate odabrati najveću brzinu rotacije. Prilikom rada bez laserskog prijemnika smanjite brzinu rotacije radi bolje vidljivosti laserske zrake i nosite naočale za gledanje lasera (40).



Način rada s linijom/način rada s točkom

Kako biste se prebacili na način rada s linijom odn. način rada s točkom, pritisnite tipku za način rada s linijom (11) ili tipku za način rada s linijom (21) na daljinskom upravljaču. Mjerni alat prebacuje se u način rada s linijom s najmanjim kutom otvaranja.

Za promjenu kuta otvaranja pritisćite tipku za način rada s linijom (11) ili tipku za način rada s linijom (21) na daljinskom upravljaču sve dok ne dođete do željenog načina rada. Kut otvaranja postupno se povećava svakim pritiskom na tipku, istovremeno se povećava brzina rotacije kod svakog stupnja.

Nakon najvećeg kuta otvaranja mjerni alat se prebacuje u način rada s točkom nakon kratkog vibriranja. Ponovnim pritiskom na tipku za način rada s linijom (11) vraća se u način rada s linijom s najmanjim kutom otvaranja.

Napomena: Laser može malo oscilirati izvan krajnjih točaka linije lasera zbog inercije.

Funkcije



Okretanje linije/točke u horizontalnom položaju u ravni rotacije (vidjeti sliku A)

U horizontalnom položaju mjernog alata možete pozicionirati liniju lasera odn. lasersku točku u ravni rotacije lasera. Okretanje je moguće za 360° .

U tu svrhu rukom okrenite rotacijsku glavu (10) u željeni položaj ili upotrijebite daljinski upravljač: Za okretanje u smjeru kazaljke na satu pritisnite tipku za okretanje u smjeru kazaljke na satu (23) na daljinskom upravljaču, za okretanje u smjeru suprotnom od kazaljke na satu pritisnite tipku za okretanje u smjeru suprotnom od kazaljke na satu (24) na daljinskom upravljaču. Pritisak na tipku nije učinkovit u načinu rada s rotacijom.



Okretanje ravnine rotacije u vertikalnom položaju (vidjeti sliku B)

U vertikalnom položaju mjernog alata možete okrenuti lasersku točku, liniju lasera ili ravninu rotacije za jednostavno ili paralelno izravnavanje u području od $\pm 8\%$ oko okomite osi.

Za okretanje u smjeru kazaljke na satu pritisnite tipku za okretanje u smjeru kazaljke na satu (23) na daljinskom upravljaču.

Za okretanje u smjeru suprotnom od kazaljke na satu pritisnite tipku za okretanje u smjeru suprotnom od kazaljke na satu (24) na daljinskom upravljaču.

Levelacijska automatika

Pregled

Mjerni alat sam prepoznaje horizontalni odnosno vertikalni položaj. Za **prebacivanje između horizontalnog i vertikalnog položaja** isključite mjerni alat, ponovno ga pozicionirajte i zatim ga ponovno uključite.

Nakon uključivanja mjerni alat provjerava vodoravni odn. okomiti položaj i automatski izjednačava neravnine unutar područja samoniveliranja od cca. $\pm 8\%$ ($\pm 4,6^\circ$).

Tijekom niveliranja indikator statusa (3) treperi zeleno, laser se ne rotira i treperi.

Mjerni alat je izniveliran čim indikator statusa (3) stalno svijetli zeleno i laser svijetli stalno. Po završetku niveliranja mjerni alat se automatski pokreće u načinu rada s rotacijom.

Ako mjerni alat nakon uključivanja ili promjene položaja stoji koso za više od 8% , niveliranje više nije moguće. U tom se slučaju zaustavlja rotor, laser treperi i indikator statusa (3) stalno svijetli crveno.

Ponovno pozicionirajte mjerni alat i pričekajte niveliranje. Laser će se isključiti automatski nakon 2 min, a mjerni alat nakon 2 h ako ga ponovno ne pozicionirate.

Ako je mjerni alat izniveliran, on stalno provjerava vodoravni odnosno okomiti položaj. U slučaju promjena položaja se naknadno nivelira automatski. Kako bi se izbjeglo pogrešno mjerenje, tijekom niveliranja se zaustavlja rotor, laser treperi i indikator statusa (3) treperi zeleno.



Funkcija upozoravanja pri šoku

Mjerni alat ima funkciju upozoravanja pri šoku. Ona sprječava niveliranje u promijenjenom položaju u slučaju promjena položaja odn. vibracija mjernog alata ili vibracija podloge, a time i pogreške zbog pomicanja mjernog alata.

Uključivanje/aktiviranje upozoravanja pri šoku: Pritisnite tipku za upozoravanje pri šoku (2). Indikator upozoravanja

pri šoku **(1)** stalno svijetli zeleno. Upozoravanje pri šoku aktivira se oko 30 s nakon uključivanja funkcije upozoravanja pri šoku.

Aktivirano upozoravanje pri šoku: Ako se u slučaju promjene položaja mjernog alata prekorači područje točnosti niveliranja ili se registriraju jake vibracije, onda se aktivira upozoravanje pri šoku: Rotacija lasera se zaustavlja, laserska zraka treperi, indikator statusa **(3)** se gasi i indikator upozoravanja pri šoku **(1)** treperi crveno.

Trenutni način rada se pohranjuje.

Kada je aktivirano upozoravanje pri šoku, pritisnite tipku za upozoravanje pri šoku **(2)** na mjernom alatu ili tipku za resetiranje upozoravanja pri šoku **(22)** na daljinskom upravljaču. Funkcija upozoravanja pri šoku ponovno se pokreće i mjerni alat počinje s niveliranjem. Kada je mjerni alat izniveliran (indikator statusa **(3)** stalno svijetli zeleno), on se pokreće u pohranjenom načinu rada.

Sada provjerite položaj laserske zrake na referentnoj točki i po potrebi ispravite visinu odn. izravnavanje mjernog alata.

Ako se u slučaju aktiviranog upozoravanja pri šoku ponovno pokrene funkcija bez pritiska na tipku za upozoravanje pri šoku **(2)** na mjernom alatu ili tipku za resetiranje upozoravanja pri šoku **(22)** na daljinskom upravljaču, laser će se isključiti automatski nakon 2 min, a mjerni alat nakon 2 h.

Isključivanje funkcije upozoravanja pri šoku: Jednom pritisnite tipku za upozoravanje pri šoku **(2)** ili dvaput kada je aktivirano upozoravanje pri šoku (indikator upozoravanja pri šoku **(1)** treperi crveno). Indikator upozoravanja pri šoku se gasi kada je isključeno upozoravanje pri šoku.

Napomena: Daljinskim upravljačem ne možete uključiti ili isključiti funkciju upozoravanja pri šoku, nego je možete ponovno pokrenuti samo nakon aktiviranja.

Provjera točnosti mjernog alata

Utjecaji na točnost

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

Kako bi se termički utjecaji topline koja se diže s poda smanjili na minimum, preporučuje se korištenje mjernog alata na stativu. Osim toga, mjerni alat po mogućnosti postavite na sredinu radne površine.

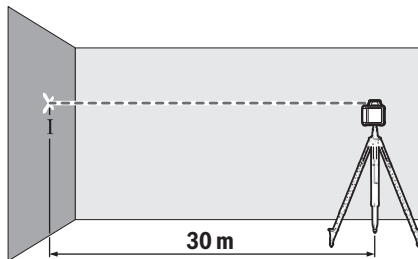
Osim vanjskih utjecaja, do odstupanja mogu dovesti i utjecaji specifični za alat (npr. pad ili teški udarac). Stoga prije svakog početka rada provjerite točnost niveliranja.

Ako mjerni alat prekorači maksimalno odstupanje u jednoj od provjera, tada ga možete popraviti u **Bosch** ovlaštenom servisu.

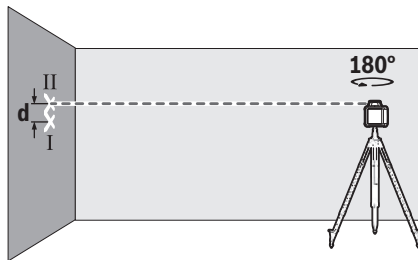
Provjera točnosti niveliranja u horizontalnom položaju

Za poudan i točan rezultat preporučuje se provjera točnosti niveliranja na slobodnoj mjernoj stazi od **30 m** na čvrstoj podlozi ispred zida. Provedite čitav postupak mjerenja za obje osi.

- Mjerni alat montirajte u horizontalnom položaju na udaljenosti od **30 m** od zida na stativ ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite mjerni alat.



- Po završetku niveliranja označite sredinu laserske zrake na zidu (točka I).



- Okrenite mjerni alat za 180° bez promjene njegovog položaja. Mjerni alat iznivelirajte i označite sredinu laserske zrake na zidu (točka II). Pazite da točka II po mogućnosti leži okomito iznad odnosno ispod točke I.

Razlika **d** obje označene točke I i II na zidu daje stvarno visinsko odstupanje mjernog alata za izmjerene osi.

Ponovite postupak mjerenja za drugu os. U tu svrhu okrenite mjerni alat za 90° prije početka mjerenja.

Na mjernoj stazi od **30 m** maksimalno dopušteno odstupanje iznosi:

$30 \text{ m} \times \pm 0,1 \text{ mm/m} = \pm 3 \text{ mm}$. Stoga razlika **d** između točaka I i II pri svakom od dva postupka mjerenja može iznositi najviše **6 mm**.

Upute za rad

- **Za označavanje uvijek koristite samo sredinu točke lasera odn. linije lasera.** Veličina točke lasera odnosno širina linije lasera mijenja se s udaljenošću.

Rad s ciljnom pločom lasera (vidjeti sliku C)

Ciljna ploča lasera **(41)** poboljšava vidljivost laserske zrake u nepovoljnim uvjetima i kod većih udaljenosti.

Reflektirajuća površina ciljane ploče lasera **(41)** poboljšava vidljivost linije lasera, a kroz prozirnu površinu linija lasera je vidljiva i sa stražnje strane ciljane ploče lasera.

Rad sa stativom

Stativ pruža stabilnu podlogu za mjerenje podesivu po visini. Stavite mjerni alat s prihvatom stativa 5/8" **(15)** na navoj stativa **(32)**. Mjerni alat pričvrstite vijkom za fiksiranje stativa.

Kod stativa s mjernom skalom na izvlačnom dijelu možete izravno namjestiti odstupanje visine.

Stativ grubo izravajte prije uključivanja mjernog alata.

Rad sa zidnim držačem WM 4 (vidjeti sliku D)

Mjerni alat možete montirati i na zidni držač s jedinicom za izravnavanje (36). U tu svrhu uvrnite 5/8" vijak (38) zidnog držača u prihvat stativa (15) na mjernom alatu.

Montaža na zid: Montaža na zid preporučuje se npr. kod radova iznad visine izvlačenja stativa ili kod radova na nestabilnoj podlozi i bez stativa.

Pričvrstite zidni držač (36) vijcima kroz rupice za pričvršćivanje (34) na zid ili vijkom za pričvršćivanje (33) na letvu. Po mogućnosti okomito montirajte zidni držač na zid i pazite na stabilno pričvršćenje.

Montaža na stativ: Zidni držač (36) možete također navrnuti s prihvatom stativa (35) na stražnjoj strani na stativ. Ovo pričvršćivanje posebno se preporučuje kod radova kod kojih treba izravnati ravninu rotacije na referentnu liniju.

Pomoću jedinice za izravnavanje možete pomicati montirani mjerni alat okomito (pri montaži na zid) ili vodoravno (pri montaži na stativ) u području od oko 16 cm. U tu svrhu otpustite vijak (37) na jedinici za izravnavanje, pomaknite mjerni alat u željeni položaj i ponovno pritegnite vijak (37).

Rad s laserskim prijamnikom

U slučaju nepovoljnih svjetlosnih odnosa (svijetla okolina, izravno sunčevo zračenje) i na većim udaljenostima koristite laserski prijamnik (30) za bolje pronalaženje linija lasera.

Kod rotacijskih lasera s nekoliko načina rada odaberite horizontalni ili vertikalni način rada s najvećom brzinom rotacije.

Za rad s laserskim prijamnikom pročitajte i pridržavajte se uputa za uporabu.

Rad s daljinskim upravljačem

Pritiskom na upravljačke tipke može se prekinuti niveliranje mjernog alata tako da se rotacija kratko zaustavi. To se može izbjeći uporabom daljinskog upravljača.

Senzori (7) za daljinsko upravljanje nalaze se na trima stranama mjernog alata, između ostalog, iznad upravljačke ploče na prednjoj strani.

Rad s mjernom letvom (vidjeti sliku E)

Za provjeru ravnina ili prenošenje nagiba preporučuje se uporaba mjerne letve (31) zajedno s laserskim prijamnikom.

Na mjernoj letvi (31) je nacrtana relativna mjerna skala. Njezinu nultu visinu možete prethodno odabrati dolje na izvlačnom dijelu. Na taj se način mogu izravno očitati odstupanja od zadane visine.

Naočale za gledanje lasera

Naočale za gledanje lasera filtriraju okolna svjetlost. Na taj se način svjetlost lasera oku čini svjetlija.

► **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao zaštitne naočale.** Naočale za gledanje lasera služe za bolje prepoznavanje laserske zrake, ali ne štite od laserskog zračenja.

► **Naočale za gledanje lasera (pribor) ne upotrebljavajte kao sunčane naočale ili u cestovnom prometu.** Naočale za gledanje lasera ne pružaju potpunu zaštitu od UV zračenja i smanjuju raspoznavanje boja.

Radni primjeri

Prenošenje/provjera visina (vidjeti sliku F)

Postavite mjerni alat u horizontalnom položaju na čvrstu podlogu ili ga montirajte na stativ (32).

Rad sa stativom: Izravnavajte lasersku zraku na željenoj visini. Prenesite odnosno provjerite visinu na ciljnom mjestu.

Rad bez stativa: Odredite visinsku razliku između laserske zrake i visine na referentnoj točki pomoću ciljne ploče lasera (41). Prenesite odnosno provjerite izmjerenu visinsku razliku na ciljnom mjestu.

Paralelno izravnavanje središta prema gore/prenošenje pravih kutova (vidjeti sliku G)

Ako treba prenijeti prave kutove ili izravnati pregradne zidove, morate paralelno izravnati središte prema gore (9), tj. na istom razmaku od referentne linije (npr. zida).

U tu svrhu postavite mjerni alat u vertikalni položaj i pozicionirajte ga tako da je središte prema gore položeno paralelno s referentnom linijom.

Za točno pozicioniranje izravno izmjerite razmak između središta prema gore i referentne linije na mjernom alatu pomoću ciljne ploče lasera (41). Ponovno izmjerite razmak između središta prema gore i referentne linije na što većem razmaku od mjernog alata. Izravnavajte središte prema gore tako da ima isti razmak od referentne linije kao i kod mjerenja izravno na mjernom alatu.

Pravi kut na središte prema gore (9) prikazuje se varijabilnom laserskom zrakom (6).

Prikaz okomite ravnine (vidjeti sliku H)

Za prikaz okomice odnosno okomite ravnine postavite mjerni alat u vertikalni položaj. Ako okomita ravnina treba biti pod pravim kutom na referentnu liniju (npr. zid), onda izravnavajte središte prema gore (9) na ovoj referentnoj liniji.

Okomica se prikazuje varijabilnom laserskom zrakom (6).

Izravnavanje okomite ravnine (vidjeti sliku I)

Kako bi se vertikalna linija lasera ili ravnina rotacije izravnala na referentnu točku na zidu, postavite mjerni alat u vertikalni položaj i grubo izravnavajte liniju lasera odnosno ravninu rotacije na referentnu točku. Za točno izravnavanje na referentnu točku okrenite ravninu rotacije oko okomite

osi (vidi  Okretanje ravnine rotacije u vertikalnom položaju (vidjeti sliku B)*, Stranica 13).

Rad bez laserskog prijamnika (vidjeti sliku J)

U slučaju povoljnih svjetlosnih odnosa (tamna okolina) i na kratkim udaljenostima možete raditi bez laserskog prijamnika. Za bolju vidljivost laserske zrake odaberite način rada s linijom ili odaberite način rada s točkom i okrenite lasersku zraku prema ciljnom mjestu.

Rad s laserskim prijamnikom (vidjeti sliku K)

U slučaju nepovoljnih svjetlosnih odnosa (svijetla okolina, izravno sunčevo zračenje) i na većim udaljenostima koristite laserski prijamnik **(30)** za bolje pronalaženje laserske zrake. Prilikom rada s laserskim prijamnikom odaberite način rada s rotacijom i najvećom brzinom rotacije.

Mjerenje na velikoj udaljenosti (vidjeti sliku L)

Pri mjerenju na velikoj udaljenosti treba koristiti laserski prijamnik **(30)** za pronalaženje laserske zrake. Uvijek trebate

postaviti mjerni alat na sredinu radne površine i na stativ kako bi se smanjila ometanja.

Rad u vanjskom području (vidjeti sliku E)

U vanjskom području uvijek treba koristiti laserski prijamnik **(30)**.

Kod radova na nesigurnoj podlozi montirajte mjerni alat na stativ **(32)**. Radite samo s aktiviranom funkcijom upozoravanja pri šoku kako biste izbjegli pogrešna mjerenja u slučaju pomicanja podloge ili vibracija mjernog alata.

Pregled indikatora na rotacijskom laseru

	Laserska zraka	Rotacija laserske zrake	 		 		 
			Zelena	Crvena	Zelena	Crvena	Crvena
Uključivanje mjernog alata (1 s samotestiranja)			●			●	●
Niveliranje ili naknadno niveliranje	2×/s	○	2×/s				
Mjerni alat izniveliran/spreman za rad	●	●	●				
Prekoračeno područje samoniveliranja	2×/s	○		●			
Aktivirano upozoravanje pri šoku					●		
Aktivirano upozoravanje pri šoku	2×/s	○				2×/s	
Napon baterije za ≤ 2 h rada							2×/s
Baterije su prazne	○	○					●

●: neprekidni rad

2×/s: učestalost treperenja (npr. dvaput u sekundi)

○: zaustavljena funkcija

Održavanje i servisiranje

Održavanje i čišćenje

Mjerni alat i daljinski upravljač uvijek održavajte čistim.

Mjerni alat i daljinski upravljač ne uranjajte u vodu ili druge tekućine.

Priljavštinu obrišite vlažnom, mekom krpom. Ne upotrebljavajte sredstva za čišćenje ili otapala.

Posebno redovito čistite površine na izlaznom otvoru lasera na mjernom alatu i pritom pazite na vlakna.

Servisna služba i savjeti o uporabi

Hrvatski

Tel.: +385 12 958 051

U slučaju upita ili naručivanja rezervnih dijelova, molimo vas obavezno navedite 10-znamenkasti kataloški broj s tipske pločice proizvoda.

Zbrinjavanje

Električne alate, pribor i ambalažu treba dovesti na ekološki prihvatljivo recikliranje.



Električne alate ne bacajte u kućni otpad!

Samo za zemlje EU:

Električni i elektronski uređaji ili iskorišteni akumulatori/baterije koji više nisu uporabivi, moraju se odvojene sakupljati i zbrinuti na ekološko prihvatljiv način. Koristite predviđene sustave prikupljanja otpada. Nepravilno zbrinjavanje može biti štetno za okoliš i zdravlje zbog opasnih tvari koje može sadržavati.

Servicekontakte
Service Contacts
Contacts de Service
Contactos de Servicio



<https://www.bosch-pt.com/serviceaddresses>

Garantiebedingungen
Guarantee Conditions
Conditions de Garantie
Condiciones de Garantía



<https://www.bosch-pt.com/guarantee/202601>