



Professional

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

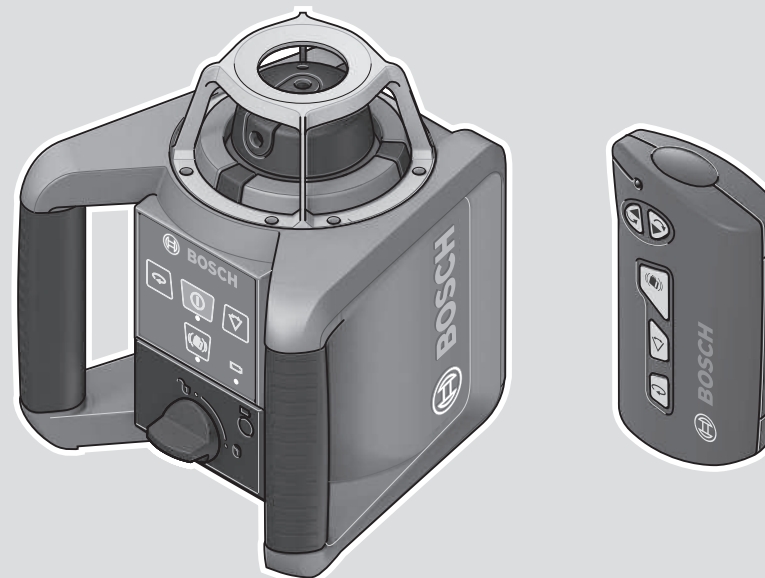
Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

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



1 609 92A 7AS

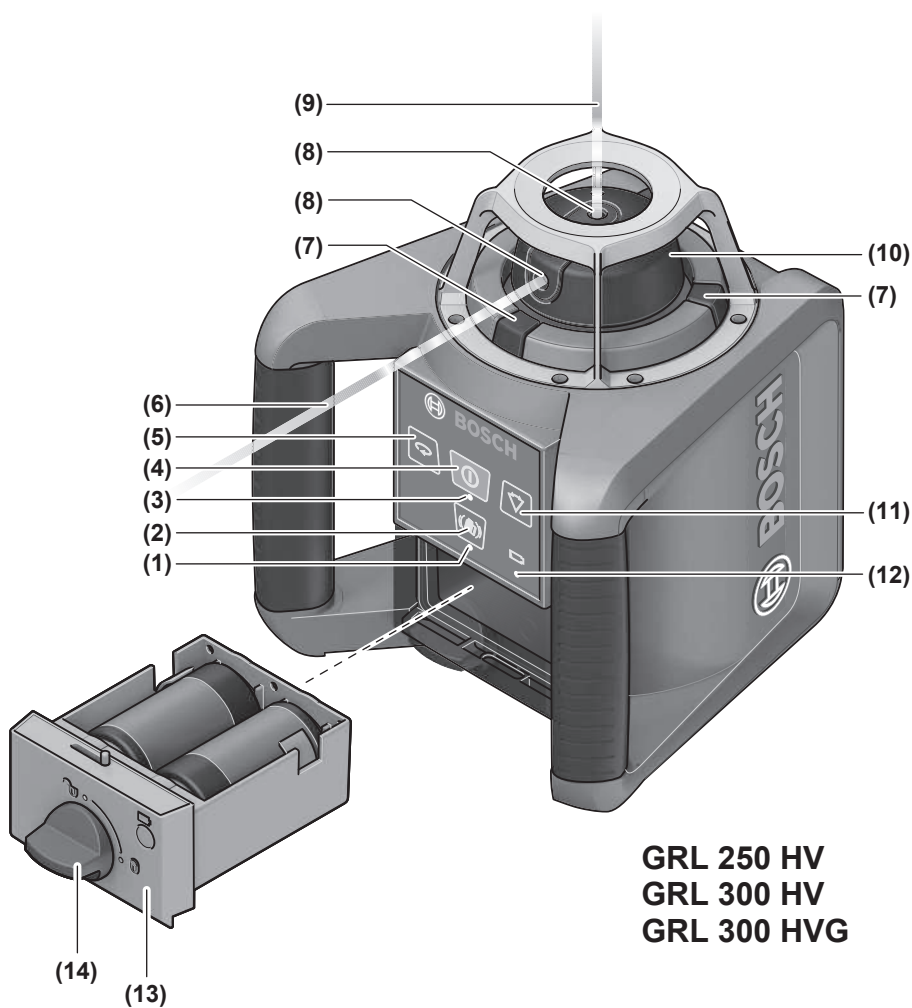


sl Izvirna navodila



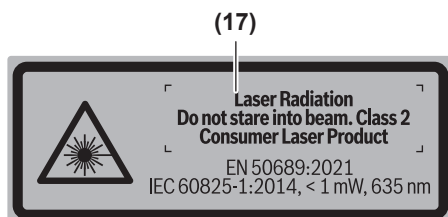
SlovenščinaStran 9







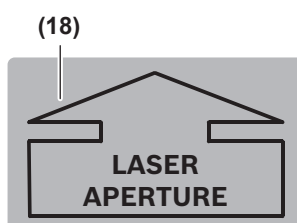
GRL 300 HVG



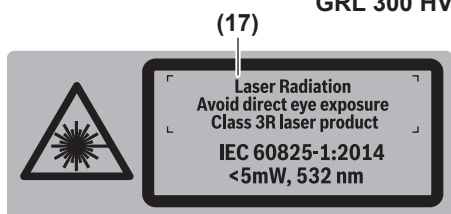
GRL 250 HV



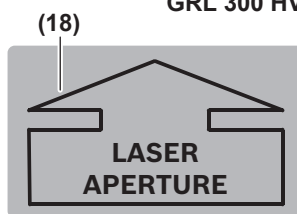
GRL 300 HV



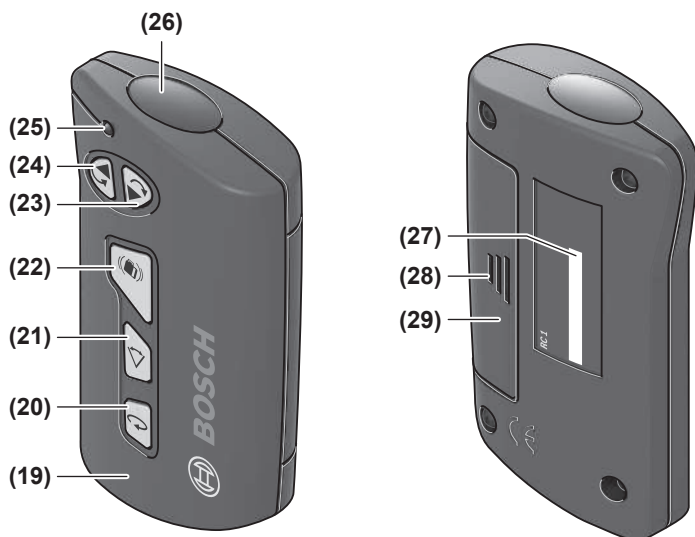
GRL 300 HV



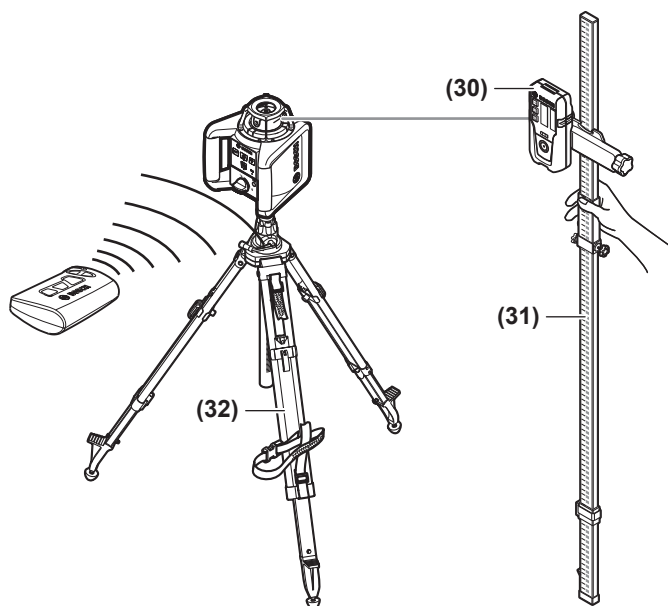
GRL 300 HVG

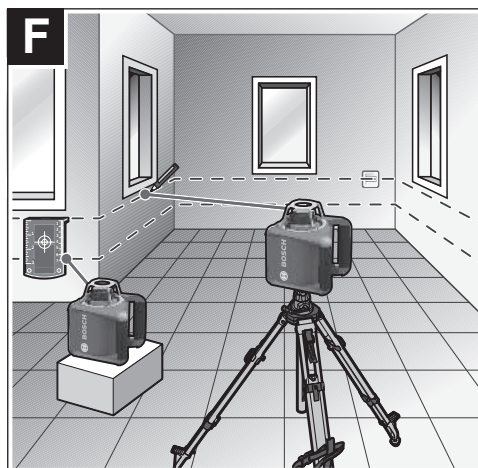
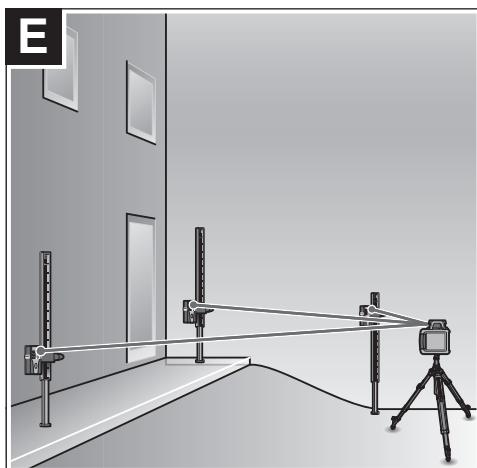
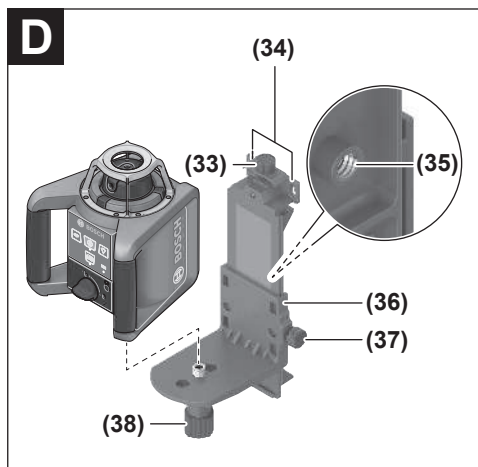
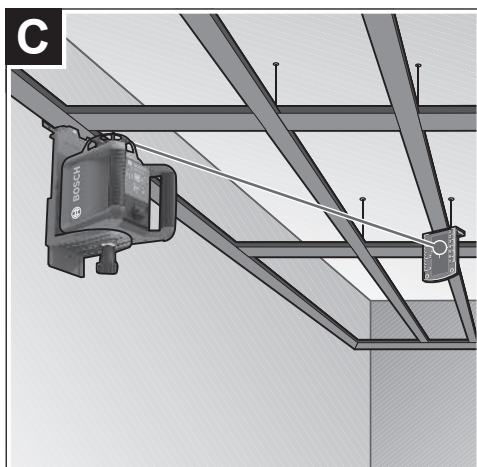
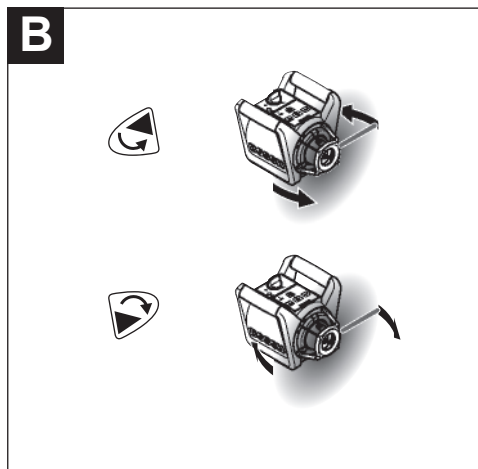
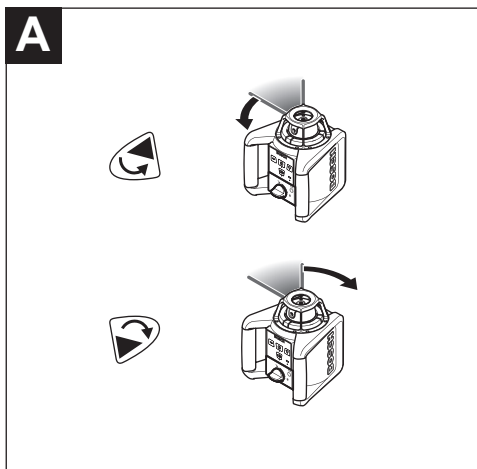


GRL 300 HVG

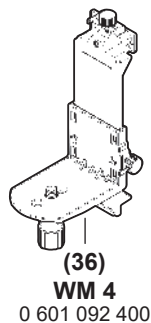
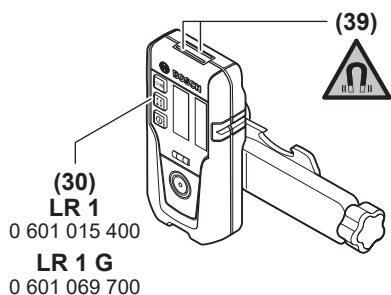


RC 1

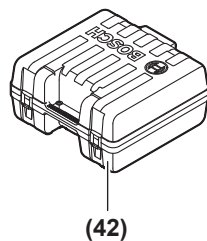
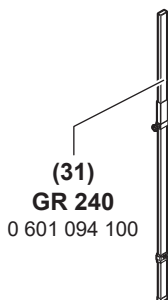
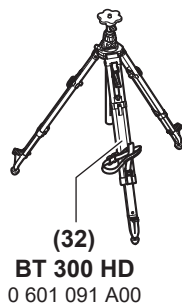
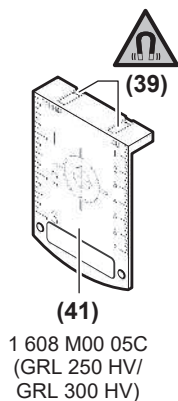








(40)
1 608 M00 05B
(GRL 250 HV/
GRL 300 HV)
1 608 M00 05J
(GRL 300 HVG)



Slovenščina

Varnostna opozorila za rotacijski laser in daljinski upravljalnik



Preberite in upoštevajte navodila v celoti, da zagotovite varno in zanesljivo delo. Če ne upoštevate naslednjih navodil, lahko pride do poškodb zaščitne opreme, vgrajene v merilni napravi. Opozorilnih nalepk nikoli ne

zakrivajte. **NAVODILA VARNO SHRANITE IN JIH V PRIMERU PREDAJE TRETJI OSEBI PRILOŽITE IZDELKOMA.**

- ▶ **Pozor!** Če ne uporabljate tu navedenih naprav za upravljanje in nastavljanje oz. če uporabljate drugačne postopke, lahko to povzroči nevarno izpostavljenost sevanju.
- ▶ Merilni napravi je priložena opozorilna nalepka za laser (označena na strani s shematskim prikazom merilne naprave).
- ▶ Če besedilo na varnostni nalepki za laser ni v vašem jeziku, ga pred prvim zagonom prelepitate s priloženo nalepko v ustreznem jeziku.
- ▶ Ne spreminjajte laserske naprave.
- ▶ Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot zaščitna očala. Očala za opazovanje laserskega žarka so namenjena boljšemu zaznavanju laserskega žarka. Ne nudijo zaščite pred laserskimi žarki.
- ▶ Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot sončna očala v prometu. Očala za opazovanje laserskega žarka ne omogočajo popolne UV-zaščite, obenem pa zmanjšujejo zaznavanje barv.
- ▶ Popravilo izdelkov smejo izvajati le usposobljeni strokovnjaki samo z originalnimi rezervnimi deli. Tako bo ohranjena varnost naprave.
- ▶ Otroci laserske merilne naprave ne smejo uporabljati brez nadzora. Pomotoma bi lahko zaslepiли sebe ali druge.
- ▶ Ne delajte v okolju, v katerem obstaja nevarnost eksplozije in v katerem so gorljive tekočine, plini ali prah. Nastanejo lahko iskre, ki lahko vnamejo prah ali hlape.

Dodatna varnostna opozorila za GRL 250 HV:



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

poškodbe oči.

- ▶ Če laserski žarek usmerite v oči, jih zaprite in glavo takoj obrnite stran od žarka.

Dodatna varnostna opozorila za GRL 300 HV, GRL 300 HVG:

- ▶ Na merilni napravi so izstopne odprtine za laser označene z varnostno nalepko. Pri uporabi merilne naprave upoštevajte njen položaj.
- ▶ Če besedilo na varnostni nalepki ni v vašem jeziku, ga pred prvo uporabo prelepitate s priloženo nalepko v ustreznem jeziku.
- ▶ Pri uporabi laserskega razreda 3R upoštevajte morebitne nacionalne predpise. Neupoštevanje teh predpisov lahko privede do poškodb.
- ▶ Merilno napravo lahko uporabljajo samo osebe, ki so usposobljene za uporabo laserskih naprav. V skladu s standardom EN 60825-1 to med drugim vključuje tudi poznavanje bioloških vplivov laserskega žarka na oči in kožo ter pravilno uporabo laserske zaščite za preprečevanje nevarnosti.
- ▶ Označite območje uporabe merilne naprave s primernimi opozorilnimi tablam za laser. Tako preprečite, da bi se naključne osebe znašle v območju nevarnosti.
- ▶ Merilne naprave ne skladiščite na mestih, do katerih imajo dostop nepooblaščen osebe. Osebe, ki ne znajo uporabljati merilne naprave, lahko poškodujejo sebe in druge osebe.



Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in vanj ne glejte. Merilna naprava ustvarja lasersko žarčenje laserskega razreda 3R v skladu s standardom EN 60825-1. Neposredno gledanje v laserski žarek – tudi z večje razdalje – lahko poškoduje oči.

- ▶ Poskrbite, da bo območje laserskega žarčenja dobro nadzorovano ali zavarovano. Omejitev laserskega žarčenja na nadzorovana območja prepreči poškodbe oči naključnih oseb.
- ▶ Merilno napravo vedno namestite tako, da laserski žarki potekajo daleč nad ali pod višino oči. S tem zagotovite, da ne pride do poškodb oči.
- ▶ Preprečite odboje laserskih žarkov na gladkih površinah, kot so na primer okna ali ogledala. Poškodbe oči lahko nastanejo tudi zaradi gledanja v odboj laserskega žarka.

Dodatna varnostna opozorila

- ▶ Za opazovanje vira sevanja ne uporabljajte optičnih instrumentov, kot so daljnogledi ali povečevalna stekla. S tem si lahko poškodujete oči.



Magnetnega pribora ne približujte vsakom in drugim zdravstvenim napravam, npr. srčnim spodbujevalnikom ali inzulinskim črpalkam. Magneti pribora ustvarijo polje, ki lahko vpliva na delovanje vsadkov ali zdravstvenih naprav.

- ▶ Magnetni pribor ne sme biti v bližini magnetnih nosilcev podatkov in naprav, ki so občutljive na delovanje magnetov. Zaradi magnetnih vplivov pribora lahko pride do nepopravljivih izgub podatkov.

Opis izdelka in storitev

Prosimo upoštevajte slike na sprednjem delu navodila za obratovanje.

Namenska uporaba

Rotacijski laser

Merilno orodje je določeno za izračun in preizkus natančnosti vodoravnih višinskih linij, navpičnih linij, vodoravnih gabaritov in pozicijskih točk.

Merilna naprava je primerna za uporabo v zaprtih prostorih in na prostem.

GRL 250 HV:

Za izdelek je laserski izdelek, namenjen potrošnikom, v skladu s standardom EN 50689.

Daljinski upravljalnik

Daljinski upravljalnik je namenjen krmiljenju rotacijskih laserjev **Bosch** prek infrardeče povezave.

Daljinski upravljalnik je primeren za uporabo tako v notranjosti kot na prostem.

Komponente na sliki

Oštevilčenje prikazanih komponent se nanaša na slikovne prikaze merilne naprave in daljinskega upravljalnika na straneh z grafičnimi prikazi.

Rotacijski laser

- (1) Prikaz funkcije opozorila zaradi udarca
- (2) Tipka za opozorilo zaradi udarca
- (3) Prikaz stanja
- (4) Tipka za vklop/izklop
- (5) Tipka za rotacijski način
- (6) Spremenljivi laserski žarek
- (7) Senzor za daljinski upravljalnik
- (8) Izstopna odprtina laserskega žarka
- (9) Točka navpičnice navzgor
- (10) Rotacijska glava
- (11) Tipka za linijski način
- (12) Opozorilna lučka za stanje napolnjenosti baterije

- (13) Predal za baterije
- (14) Zapah predala za baterije
- (15) Navoj za stojalo 5/8"
- (16) Serijska številka
- (17) Opozorilna ploščica laserja
- (18) Opozorilna ploščica izstopne reže laserja (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)

Daljinski upravljalnik

- (19) Daljinski upravljalnik
- (20) Tipka za rotacijski način
- (21) Tipka za linijski način
- (22) Tipka za ponastavitev opozorila zaradi udarca
- (23) Tipka za vrtenje v desno
- (24) Tipka za vrtenje v levo
- (25) Prikaz za pošiljanje signala
- (26) Izstopna reža za infrardeči žarek
- (27) Serijska številka
- (28) Zapah pokrova predala za baterije
- (29) Pokrov predala za baterije

Pribor/nadomestni deli

- (30) Laserski sprejemnik^{a)}
- (31) Merilna letev^{a)}
- (32) Stojalo^{a)}
- (33) Pritrdilni vijak za stensko držalo^{a)}
- (34) Luknje za pritrditev stenskega držala^{a)}
- (35) Navoj za stojalo 5/8" stenskega držala^{a)}
- (36) Stensko držalo/izravnalna enota^{a)}
- (37) Vijak na izravnalni enoti^{a)}
- (38) Vijak stenskega držala 5/8"^{a)}
- (39) Magnet^{a)}
- (40) Očala za opazovanje laserskega žarka^{a)}
- (41) Laserska tarča^{a)}
- (42) Kovček^{a)}

a) **Ta pribor ne spada v standardni obseg dobave.**

Tehnični podatki

Rotacijski laser	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Kataloška številka	3 601 K61 6..	3 601 K61 5..	3 601 K61 7..
Delovno območje (polmer) ^{A)(B)}			
– brez laserskega sprejemnika, pribl.	30 m	30 m	50 m
– z laserskim sprejemnikom, pribl.	0,5–125 m	0,5–150 m	0,5–150 m
Natančnost niveliranja pri razdalji 30 m ^{A)(C)}	±3 mm	±3 mm	±3 mm
Običajno samonivelirno območje	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)
Običajni čas niveliranja	15 s	15 s	15 s
Hitrost vrtenja	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹
Izstopni kot pri linijskem načinu	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°

Rotacijski laser	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Delovna temperatura	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C	0 °C ... +40 °C
Temperatura skladiščenja	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C
Najv. nadmorska višina uporabe	2000 m	2000 m	2000 m
Najv. relativna zračna vlažnost	90 %	90 %	90 %
Stopnja onesnaženja v skladu s standardom IEC 61010-1	2 ^{D)}	2 ^{D)}	2 ^{D)}
Razred laserja	2	3R	3R
Vrsta laserja	< 1 mW, 635 nm	< 5 mW, 635 nm	< 5 mW, 532 nm
Odstopanje	0,4 mrad (polni kot)	0,4 mrad (polni kot)	0,4 mrad (polni kot)
Navoj za stojalo vodoravno	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Baterije (mangan-alkalne)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Teža ^{E)}	1,4 kg	1,5 kg	1,5 kg
Dimenzije (dolžina × širina × višina)	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm
Vrsta zaščite	IP54	IP54	IP54

A) pri 25 °C

B) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer zaradi neposrednega sončnega sevanja) zmanjša.

C) vzdolž osi

D) Nastane samo neprevodna umazanija, vendar lahko kljub temu občasno pride do prevodnosti, ki jo povzroči kondenzat.

E) Teža brez baterij

Za nedvoumno identifikacijo vaše merilne naprave služi serijska številka **(16)** na tipski ploščici.

Daljski upravljalnik	RC 1
Kataloška številka	3 601 K69 9..
Delovno območje ^{A)}	30 m
Delovna temperatura	-10 °C ... +50 °C
Temperatura skladiščenja	-20 °C ... +70 °C
Najv. nadmorska višina uporabe	2000 m
Najv. relativna zračna vlažnost	90 %
Stopnja onesnaženja v skladu s standardom IEC 61010-1	2 ^{D)}
Baterija	1 × 1,5 V LR6 (AA)
Teža ^{C)}	0,045 kg

A) Delovno območje se lahko zaradi neugodnih pogojev v okolici (na primer zaradi neposrednega sončnega sevanja) zmanjša.

B) Nastane samo neprevodna umazanija, vendar lahko kljub temu občasno pride do prevodnosti, ki jo povzroči kondenzat.

C) Teža brez baterije

Svoj daljski upravljalnik lahko nedvoumno prepoznate po serijski številki **(27)** na tipski ploščici.

Namestitvev

Napajanje daljinskega upravljalnika

Pri uporabi daljinskega upravljalnika priporočamo uporabo alkalnih manganskih baterij.

Za odpiranje pokrova predala za baterije **(29)** pritisnite zaporo pokrova **(28)** v smeri puščice in odstranite pokrov predala za baterije. Vstavite baterijo.

Pri tem pazite na pravilno polariteto baterij, ki mora ustrezati skici na notranji strani predala za bateriji.

► Če daljinskega upravljalnika dlje časa ne boste uporabljali, iz njega odstranite baterijo. Če baterijo dlje časa pustite v daljinskem upravljalniku, lahko korodira.

Napajanje merilne naprave

Vstavljanje/menjava baterij

Za delovanje merilne naprave priporočamo uporabo alkalno-manganskih baterij.

Za odstranitev predala za baterije **(13)** zapah **(14)** obrnite v položaj . Predal za baterije izvlcite iz merilne naprave in vstavite bateriji.

Pri tem pazite na pravilno polariteto baterij, ki mora ustrezati skici na notranji strani predala za bateriji.

Bateriji vedno zamenjajte sočasno. Uporabljajte zgolj baterije istega proizvajalca z enako zmogljivostjo.

Predal za baterije **(13)** potisnite v merilno napravo in obrnite zapah **(14)** v položaj .

- ▶ Če merilne naprave dlje časa ne boste uporabljali, iz nje odstranite baterije. Če baterije dlje časa pustite v merilni napravi, lahko korodirajo.

Prikaz napolnjenosti

Če opozorilo za baterijo (12) prvič utripne rdeče, lahko merilno napravo uporabljate še 2 h.

Če opozorilo za baterijo (12) trajno sveti rdeče, meritve niso več mogoče. Merilna naprava se po 1 min delovanja samodejno izklopi.

Delovanje

- ▶ **Merilno napravo in daljinski upravljalnik zavarujte pred vlago in neposrednim sončnim sevanjem.**
- ▶ **Merilne naprave in daljinskega upravljalnika ne izpostavljajte ekstremnim temperaturam ali temperaturnim nihanjem.** Ne pustite, da bi daljinski upravljalnik dlje časa ležal v avtomobilu. Pustite, da se temperatura merilne naprave in daljinskega upravljalnika pri večjih temperaturnih nihanjih najprej uravna, preden ju ponovno začnete uporabljati. Preden nadaljujete z delom, z merilno napravo vedno najprej izvedite preverjanje natančnosti (glejte „Preverjanje natančnosti merilne naprave“, Stran 14).
- Pri ekstremnih temperaturah ali temperaturnih nihanjih se lahko zmanjša natančnost delovanja merilne naprave.
- ▶ **Preprečite močne udarce v merilno napravo in padce na tla.** Po močnih zunanjih vplivih na merilno napravo morate pred nadaljevanjem dela vedno izvesti preverjanje natančnosti (glejte „Preverjanje natančnosti merilne naprave“, Stran 14).

Zagon daljinskega upravljalnika

Ob pritiskanju tipk za upravljanje lahko merilna naprava pade iz območja uravnavanja, tako da se vrtenje za kratek čas ustavi. Ta učinek lahko preprečite z uporabo daljinskega upravljalnika.

Dokler je vstavljena baterija z zadostno napetostjo, je daljinski upravljalnik pripravljen za delovanje.

Merilno napravo naj bo postavljena tako, da bodo signali na daljinskem upravljalniku dosegli enega od senzorjev (7) v neposredni smeri. Če daljinskega upravljalnika ni mogoče neposredno usmeriti na en senzor, se zmanjša delovno območje. Z odbijanjem signala (npr. s sten) se lahko doseg tudi pri posrednem signalu znova izboljša.

Pri pritisku tipke na daljinskem upravljalniku se prikaže prikaz pošiljanja signala (25), da je bil oddan signal.

Vklop/-izklop merilne naprave z daljinskim upravljalnikom ni možen.

Zagon rotacijskega laserja

- ▶ **Poskrbite, da na delovnem območju ni ovir, s katerih bi se laserski žarek lahko odbil ali ki bi ga lahko ovirale. Prekrijte npr. odsevne ali sijoče površine. Ne merite skozi steklo ali podobne materiale.** Zaradi odbitega ali zastrtega laserskega žarka so lahko merilni rezultati napačni.

Postavitev merilne naprave



Vodoravni položaj



Navpični položaj

Postavite merilno napravo na stabilno podlogo v vodoravnem ali navpičnem položaju oziroma jo namestite na stojalo (32) ali na stensko držalo (36).

Zaradi izredne natančnosti niveliranja merilna naprava zelo občutljivo reagira na tresenje in na spreminjanje položaja. Zato vedno pazite, da bo merilna naprava v stabilnem položaju, s čimer se boste izognili prekinitvam delovanja zaradi dodatnih niveliranj.

Vklop/izklop

Za **vklop** merilne naprave pritisnite tipko za vklop/izklop (4). Za kratek čas se prižgejo vsi prikazi. Iz merilne naprave izhaja spremenljiv laserski žarek (6) ter zgornja točka navpičnice (9) iz izstopnih odprtini (8).

- ▶ **Laserskega žarka ne usmerjajte v osebe ali živali in ne glejte vanj, tudi ne iz večje razdalje.**

Merilna naprava nemudoma začne s samodejnim niveliranjem. Med niveliranjem prikaz stanja (3) utripa zeleno, laser se ne vrti in utripa.

Merilna naprava je uravnana, ko prikaz stanja (3) trajno sveti zeleno in laser trajno sveti. Po zaključku uravnavanja se merilna naprava samodejno zažene v rotacijskem načinu.

- ▶ **Vklopljene merilne naprave nikoli ne puščajte brez nadzora. Po uporabi jo izklopite.** Laserski žarek lahko zaslepi druge osebe.

S tipko za rotacijski način (5) oz. tipko za linijski način (11) lahko že med uravnavanjem določite način delovanja. V tem primeru se merilna naprava po zaključku uravnavanja zažene v izbranem načinu delovanja.

Za **izklop** merilne naprave pritisnite tipko za vklop/izklop (4).

Merilna naprava se zaradi zaščite baterij samodejno izklopi, če je več kot 2 h zunaj samonivelirnega območja ali pa je opozorilo zaradi udarca sproženo več kot 2 h. Ponovno namestite merilno napravo in jo znova vklopite.

Načini delovanja

Pregled načinov delovanja

Vsi 3 načini delovanja so možni v vodoravnem in navpičnem položaju merilne naprave.



Rotacijski način

Rotacijski način še posebej priporočamo pri uporabi laserskega sprejemnika. Izbirate lahko med različnimi rotacijskimi hitrostmi.



Linijski način

V tem načinu delovanja se spremenljivi laserski žarek premika z omejenim izstopnim kotom. Vidnost laserskega žarka je v primerjavi z rotacijskim načinom večja. Izbirate lahko med različnimi izstopnimi koti.



Točkovni način

Ta način delovanja je primeren za doseganje največje vidnosti spremenljivega laserskega žarka. Služi na primer za preprosto prenašanje višin in za preverjanje poravnosti.

Linjski in točkovni način nista primerna za uporabo z laserskim sprejemnikom (30).



Rotacijski način

Po vsakem vklopu je merilna naprava v rotacijskem načinu s standardno rotacijsko hitrostjo (300 min^{-1}).

Pri menjavi od linijskega k rotacijskemu načinu pritisnete tipko za rotacijski način (5) ali tipko za rotacijski način (20) daljinskega upravljalnika.

Za spremembo rotacijske hitrosti pritisnete tipko za rotacijski način (5) ali tipko za rotacijski način (20) daljinskega upravljalnika tolikokrat, dokler ni dosežena zelena hitrost.

Pri delu z laserskim obratovanjem izberite najvišjo rotacijsko hitrost. Pri delu brez laserskega sprejemnika morate zaradi boljše vidljivosti laserskega žarka zmanjšati rotacijsko hitrost in uporabiti očala za opazovanje laserskega žarka (40).



Linjski način/točkovni način

Če želite menjati v linjski oz. točkovni način, pritisnete tipko za linjski način (11) ali tipko za linjski način (21) na daljinskem upravljalniku.

Merilna naprava se preklopi v linjski način delovanja z najmanjšim izstopnim kotom.

Za spremembo izstopnega kota pritisnete tipko za linjski način (11) ali tipko za linjski način (21) daljinskega upravljalnika tolikokrat, dokler ni izbran zelen način delovanja. Izstopni kot se ob vsakem pritisku po stopnjah povečuje, sočasno se z vsako stopnjo poveča hitrost vrtenja.

Po izbiri največjega izstopnega kota merilna naprava po kratkem nihanju z zamikom preklopi v točkovni način delovanja. Z znovičnim pritiskom tipke za linjski način delovanja (11) bo naprava preklopila nazaj v linjski način delovanja z najmanjšim izstopnim kotom.

Opomba: zaradi inercije lahko laser minimalno zaniha preko končnih točk laserske linije.

Funkcije



Vrtenje linije/točke v vodoravnem položaju znotraj rotacijske ravnine (glejte sliko A)

Ko je merilna naprava v vodoravnem položaju, lahko lasersko linijo oz. lasersko točko pozicionirate znotraj rotacijske ravnine laserja. Vrtenje je možno v območju 360° .

Za prilagoditev v tem območju zavrtite vrtljivi gumb (10) z roko v zeleni položaj ali uporabite daljinski upravljalnik: za vrtenje v desno pritisnite tipko vrtenje v desno (23) na daljinskem upravljalniku, za vrtenje v levo pritisnite tipko vrtenje v levo (24) na daljinskem upravljalniku. Pri izbranem rotacijskem načinu delovanja pritisk na te tipke ne deluje.



Vrtenje rotacijske ravnine v navpičnem položaju (glejte sliko B)

Ko je merilna naprava v navpičnem položaju, je mogoče vrtenje laserske točke, laserske linije ali rotacijske ravnine za preprosto uravnavanje linije ali vzporedno poravnavo v območju $\pm 8^\circ$ okrog navpične osi.

Za vrtenje v desno pritisnite tipko za vrtenje v desno (23) na daljinskem upravljalniku.

Za vrtenje v levo pritisnite tipko za vrtenje v levo (24) na daljinskem upravljalniku.

Samodejno niveliranje

Pregled

Merilna naprava samodejno zazna vodoravni oziroma navpični položaj. Za **spremo položaja med vodoravnim in navpičnim položajem** merilno napravo izklopite, jo znova pozicionirajte in nato ponovno vklopite.

Po vklopu merilna naprava preveri vodoravni oz. navpični položaj in samodejno odpravi odstopanje od ravnine v območju samodejnega uravnavanja do pribl. $\pm 8^\circ$ ($\pm 4,6^\circ$).

Med niveliranjem prikaz stanja (3) utripa zeleno, laser se ne vrti in utripa.

Merilna naprava je uravnana, ko prikaz stanja (3) trajno sveti zeleno in laser trajno sveti. Po zaključku uravnavanja se merilna naprava samodejno zažene v rotacijskem načinu.

Če je merilna naprava po vklopu ali po spremembi položaja nagnjena za več kot 8° , niveliranje ni več mogoče. V tem primeru se rotor ustavi, laser utripa in prikaz stanja (3) trajno sveti rdeče.

Ponovno namestite merilno napravo in počakajte, da se nivelira. Brez ponovne namestitve se laser izklopi po 2 min, merilna naprava pa po 2 h.

Če je merilna naprava poravnana, stalno preverja vodoravni oz. navpični položaj. Ob spremembi položaja se naprava samodejno poravnava. Za preprečevanje napačnih meritev se med postopkom uravnavanja rotor ustavi, laser utripa in prikaz stanja (3) utripa zeleno.



Funkcija opozorila pred udarci

Merilna naprava ima funkcijo opozorila pred udarci. Funkcija pri spremembah položaja oz. udarcih merilne naprave ali pri tresljajih podlage prepreči niveliranje v spremenjenem položaju in tako napake zaradi premikanja merilne naprave.

Vklop/aktivacija opozorila pred udarci: s pritiskom tipke za opozorilo pred udarci (2). Prikaz opozorila pred udarci (1) trajno sveti zeleno. Opozorilo pred udarci se vklopi približno 30 s po vklopu funkcije.

Sproženo opozorilo pred udarci: če se pri spremembi položaja merilne naprave prekorači območje natančnosti

niveliranja ali pa se zazna močan udarec, se sproži opozorilo pred udarci: vrtenje laserja se ustavi, laserski žarek utripa, prikaz stanja **(3)** ugasne in prikaz opozorila pred udarci **(1)** utripa rdeče.

Trenutni način delovanja se shrani.

V primeru, da se sproži opozorilo pred udarci, pritisnite tipko za opozorilo pred udarci **(2)** na merilni napravi ali tipko za ponastavitev opozorila pred udarci **(22)** na daljinskem upravljalniku. Funkcija opozorila pred udarci se zažene znova in merilna naprava začne z uravnavanjem. Ko je merilna naprava uravnana (prikaz stanja **(3)** trajno sveti zeleno), se zažene v shranjenem načinu delovanja.

Preverite položaj laserskega žarka na referenčni točki in po potrebi popravite višino oz. poravnavo merilne naprave.

Če se pri sproženem opozorilu pred udarci funkcija s pritiskom tipke za opozorilo pred udarci **(2)** na merilni napravi ali tipke za ponastavitev opozorila pred udarci **(22)** na daljinskem upravljalniku ne zažene znova, se po 2 min laser samodejno izklopi, po 2 urah pa merilna naprava.

Izklop funkcije opozorila pred udarci: enkrat pritisnite tipko za opozorilo pred udarci **(2)** oz. dvakrat pri sproženem opozorilu pred udarci (prikaz opozorila pred udarci **(1)** utripa rdeče). Če je opozorilo pred udarci izklopljeno, prikaz opozorila pred udarci ugasne.

Opozorilo: z daljinskim upravljalnikom funkcije opozorila pred udarci ni mogoče vklopiti ali izklopiti, temveč je po sprožitvi mogoč le ponovni zagon.

Preverjanje natančnosti merilne naprave

Vplivi na natančnost

Na natančnost niveliranja najbolj vpliva temperatura okolice. Še posebej temperaturne spremembe, ki potekajo od tal navzgor, lahko povzročijo odklankanje laserskega žarka.

Za omejitev vplivov zaradi toplote, ki seva iz tal, priporočamo, da merilno napravo uporabite na stojalu. Poleg tega merilno napravo po možnosti postavite na sredino delovne površine.

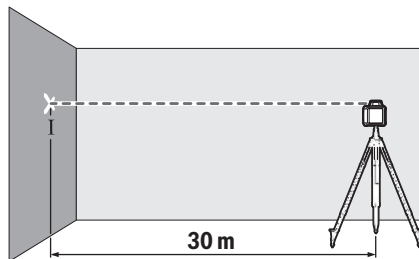
Poleg zunanjih vplivov lahko odstopanja povzročajo tudi vplivi, ki so odvisni od posamezne naprave (kot so npr. padci ali močnejši udarci). Zato pred vsakim začetkom dela najprej preverite natančnost niveliranja.

Če merilna naprava pri preverjanju prekorači največje odstopanje, jo mora popraviti servisna služba **Bosch**.

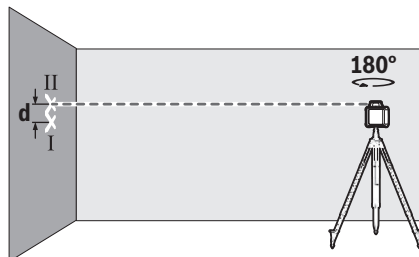
Preverjanje natančnosti uravnavanja v vodoravnem položaju

Za zanesljiv in natančen rezultat vam priporočamo, da izvedete preverjanje natančnosti niveliranja na proti merilni razdalji **30 m** na trdi podlagi pred steno. Pri tem za obe osi izvedite celoten postopek merjenja.

- Montirajte merilno napravo v vodoravnem položaju **30 m** oddaljeno od stene na stojalo ali ga postavite na trdno, ravno podlago. Vključite merilno napravo.



- Po končanem niveliranju označite sredino laserskega žarka na steno (točka I).



- Merilno napravo zavrtite za **180°**, ne da bi pri tem spremenili položaj. Pustite, da se nivelira, in označite sredino laserskega žarka na steni (točka II). Pazite na to, da bo točka II nameščena čim bolj navpično nad oz. pod točko I.

Razlika **d** označenih točk I in II na steni pomeni dejansko višinsko odstopanje merilne naprave za izmerjeno os.

Ponovite merilni postopek za drugo os. Zavrtite merilno napravo pred začetkom vsakega merilnega postopka za **90°**.

Na merilni razdalji **30 m** znaša največji dovoljeni odklon:

30 m × ±0,1 mm/m = ±3 mm. Razlika **d** med točkama I in II sme tako pri vsakem od obeh postopkov znašati največ **6 mm**.

Navodila za delo

- **Za označitev vedno uporabite le sredino laserske točke oz. laserske linije.** Velikost laserske točke oz. širina laserske linije se z razdaljo spremeni.

Delo z lasersko ciljno tarčo (glejte sliko C)

Laserska ciljna tarča **(41)** izboljša vidljivost laserskega žarka pri neugodnih razmerah in večjih razdaljah.

Odsečna površina laserske tarče **(41)** izboljša vidljivost laserske linije. Skozi prosojno površino je laserska linija vidna tudi z zadnje strani laserske tarče.

Delo s stojalom

Stojalo zagotavlja stabilno, po višini nastavljivo merilno podlago. Namestite merilno napravo z vpetjem za stojalo premera 5/8" **(15)** na navoj stojala **(32)**. Merilno napravo privijte z vijakom za pritrditev na stojalo.

Pri stojalu z merilno skalo na izvleku pa lahko višino nastavite neposredno.

Pred vklopom merilne naprave morate grobo naravnati stojalo.

Delo s stenskim nosilcem WM 4 (glejte sliko D)

Merilno napravo je mogoče namestiti tudi na stensko držalo z izravnalno enoto **(36)**. Za ta namen privijte vijak 5/8" **(38)** stenskega držala v nastavek za stojalo **(15)** na merilni napravi.

Montaža na steno: montaža na steno se priporoča npr. pri delih, ki se izvajajo nad višino izvleka stojal ali pa pri delih na nestabilni podlagi in brez stojala.

Privijte stensko držalo **(36)** z vijaki skozi pritrdilne odprtine **(34)** na steno ali s pritrdilnim vijakom **(33)** za letev. Namestite stensko držalo čim bolj navpično na steno in pazite, da bo dobro pritrjeno.

Montaža na stojalo: stensko držalo **(36)** lahko z istim nastavkom za stojalo **(35)** privijete tudi na hrbtno stran stojala. Takšna pritrditev se priporoča posebej pri delih, kjer je treba rotacijsko ravnino poravnati glede na referenčno linijo.

S pomočjo izravnalne enote je mogoče nameščeno merilno napravo premikati na območju pribl. 16 cm navpično (pri montaži na steno) oz. vodoravno (pri montaži na stojalo). Za to sprostite vijak **(37)** na izravnalni enoti, prestavite merilno napravo v želen položaj in znova privijte vijak **(37)**.

Delo z laserskim sprejemnikom

Pri neugodnih svetlobnih razmerah (svetla okolica, neposredna sončna svetloba) in pri delu na večjih razdaljah priporočamo uporabo laserskega sprejemnika **(30)** za lažje opazovanje laserskega žarka.

Pri rotacijskih laserjih z več načini delovanja izberite vodoravno ali navpično delovanje z najvišjo rotacijsko hitrostjo.

Za delo z laserskim sprejemnikom si preberite in upoštevajte pripadajoča navodila za uporabo.

Delo z daljinskim upravljalnikom

Ob pritiskanju tipk za upravljanje lahko merilna naprava pade iz območja uravnavanja, tako da se vrtenje za kratek čas ustavi. Ta učinek lahko preprečite z uporabo daljinskega upravljalnika.

Senzorji **(7)** za daljinski upravljalnik so nameščeni na treh straneh merilne naprave, med drugimi nad upravljalnim poljem na sprednji strani.

Delo z merilno letvijo (glejte sliko E)

Za preverjanje ravnih površin ali kotov nagiba se priporoča uporaba merilne letve **(31)** skupaj z laserskim sprejemnikom.

Na merilni letvi **(31)** je na zgornji strani navedena relativna merilna skala. Njeno ničelno višino lahko vnaprej izberete spodaj na izvleku. Na ta način lahko direktno odčitate odstopanja od idealne višine.

Očala za opazovanje laserskega žarka

Očala za opazovanje laserskega žarka filtrirajo svetlobo okolice. Tako se očesu zdi, da je svetloba laserja svetlejša.

► **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot zaščitna očala.** Očala za opazovanje laserskega žarka so namenjena boljšemu zaznavanju laserskega žarka. Ne nudijo zaščite pred laserskimi žarki.

► **Očal za opazovanje laserskega žarka (dodatna oprema) ne uporabljajte kot sončna očala v prometu.** Očala za opazovanje laserskega žarka ne omogočajo popolne UV-zaščite, obenem pa zmanjšujejo zaznavanje barv.

Primeri dela

Prenos/preverjanje višin (glejte sliko F)

Merilno napravo postavite na vodoravno trdno podlago ali jo namestite na stojalo **(32)**.

Delo s stojalom: laserski žarek usmerite na zeleno višino.

Prenesite oz. preverite višino na ciljnem mestu.

Delo brez stojala: izračunajte razliko višine med laserskim žarkom in višino na referenčni točki s pomočjo laserske tarče **(41)**. Prenesite oz. preverite izmerjeno višinsko razliko na cilj.

Poravnava točke navpičnice vzporedno navzgor/nanos pravih kotov (glejte sliko G)

Če je potrebno nanašanje pravih kotov ali poravnavanje vmesnih sten, je treba točko navpičnice navzgor **(9)** poravnati vzporedno, tj. v enakem razmaku do referenčne linije (na primer stene).

V ta namen merilno napravo postavite v navpični položaj in jo pozicionirajte tako, da bo točka navpičnice navzgor potekala vzporedno z referenčno linijo.

Za natančno pozicioniranje merite razliko med točko navpičnice navzgor in referenčno linijo neposredno na merilni napravi s pomočjo laserske tarče **(41)**. Razmak med točko navpičnice navzgor in referenčno linijo ponovno izmerite v največji možni oddaljenosti od merilne naprave. Točko navpičnice navzgor naravnajte tako, da bo imela enako razdaljo do referenčne linije, kot pri merjenju neposredno na merilni napravi.

Pravi kot do točke navpičnice navzgor **(9)** se prikaže s spremenljivim laserskim žarkom **(6)**.

Prikaz navpičnice/navpične ravnine (glejte sliko H)

Za prikaz navpičnice oz. vertikalne ravnine postavite merilno napravo v navpični položaj. Če naj navpična ravnina poteka v pravem kotu k referenčni liniji (npr. steni), potem naravnajte točko navpičnice navzgor **(9)** na tej referenčni liniji.

Navpičnica se prikaže s spremenljivim laserskim žarkom **(6)**.

Poravnava navpičnice/navpične ravnine (glejte sliko I)

Za uravnavanje navpične laserske linije ali rotacijske ravnine na referenčni točki postavite merilno napravo v navpičen položaj in na grobo poravnajte lasersko linijo oz. rotacijsko ravnino glede na referenčno točko. Za točno poravnavo glede na referenčno točko zavrtite rotacijsko ravnino okrog

navpične osi (glejte „ Vrtenje rotacijske ravnine v navpičnem položaju (glejte sliko B)“, Stran 13).

Delo brez laserskega sprejemnika (glejte sliko J)

Pri ugodnih svetlobnih razmerah (temna okolica) in na kratkih razdaljah lahko delate brez laserskega sprejemnika. Za boljšo vidljivost laserskega žarka izberite ali linijski način ali pa točkovni način in zasakajte laserski žarek z roko do cilja.

Delo z laserskim sprejemnikom (glejte sliko K)

Pri neugodnih svetlobnih razmerah (svetla okolica, neposredna sončna svetloba) in na večje razdalje uporabite laserski sprejemnik (30) zaradi boljšega iskanja laserskega žarka. Pri delih z laserskim sprejemnikom uporabite rotacijski način z najvišjo rotacijsko hitrostjo.

Pregled prikazov rotacijskega laserja

	Laserski žarek	Vrtenje laserskega žarka						
			Zelen	Rdeč		Zelen	Rdeč	Rdeč
Vklop merilne naprave (samodejni test 1 s)			●				●	●
Začetno ali naknadno niveliranje	2×/s	○	2×/s					
Merilna naprava je nivelirana/pripravljena za uporabo	●	●	●					
Samonivelirno območje je bilo preseženo	2×/s	○		●				
Vklopljeno opozorilo zaradi udarca						●		
Sproženo opozorilo zaradi udarca	2×/s	○					2×/s	
Napetost baterij za ≤ 2 h delovanja								2×/s
Izpraznjene baterije	○	○						●

●: neprekinjeno delovanje

2×/s: frekvenca utripanja (npr. dvakrat v eni sekundi)

○: funkcija ustavljena

Vzdrževanje in servisiranje

Vzdrževanje in čiščenje

Poskrbite za to, da bosta merilna naprava in daljinski upravljalnik vedno čista.

Merilne naprave in daljinskega upravljalnika ne smete potopiti v vodo ali druge tekočine.

Umazanijo obrišite z vlažno, mehko krpo. Ne uporabljajte čistilnih sredstev ali topil.

Redno čistite merilno napravo in še posebej površine ob izstopni odprtini laserja in pazite, da krpa ne bo puščala vlaken.

Servisna služba in svetovanje uporabnikom

Slovensko

Tel.: +00 803931

Ob vseh vprašanjih in naročilih rezervnih delov nujno sporočite 10-mestno številko na tipski ploščici izdelka.

Merjenje na večjih razdaljah (glejte sliko L)

Pri merjenju na večjih razdaljah je za iskanje laserskega žarka treba uporabiti laserski sprejemnik (30). Za preprečevanje motenj naj bo merilno napravo vedno postavljena na sredino delovne površine in na stojalo.

Delo na prostem (glejte sliko E)

Pri delu na prostem vedno uporabite laserski sprejemnik (30).

Merilno napravo pri delih na neravnih tleh montirajte na stojalo (32). Delo izvajajte samo z vklopljeno funkcijo opozorila pred udarci in s tem preprečite napačne meritve pri premikanju tal ali tresenju merilne naprave.

Odlaganje

Električna orodja, pribor in embalažo reciklirajte na okolju prijazen način.



Električnih orodij in baterij ne smete odvreči med gospodinske odpadke!

Zgolj za države Evropske unije:

Električno in elektronsko opremo, ki ni več uporabna, ter izrabljene baterije in akumulatorske baterije je treba zbirati ločeno in odstraniti na okolju prijazen način. Uporabite za to določene sisteme za zbiranje odpadkov. Zaradi nevarnih snovi, ki jih lahko vsebuje odpadni material, lahko nepravilno ravnanje z odpadnim materialom škoduje okolju in zdravju.

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>