



Professional

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

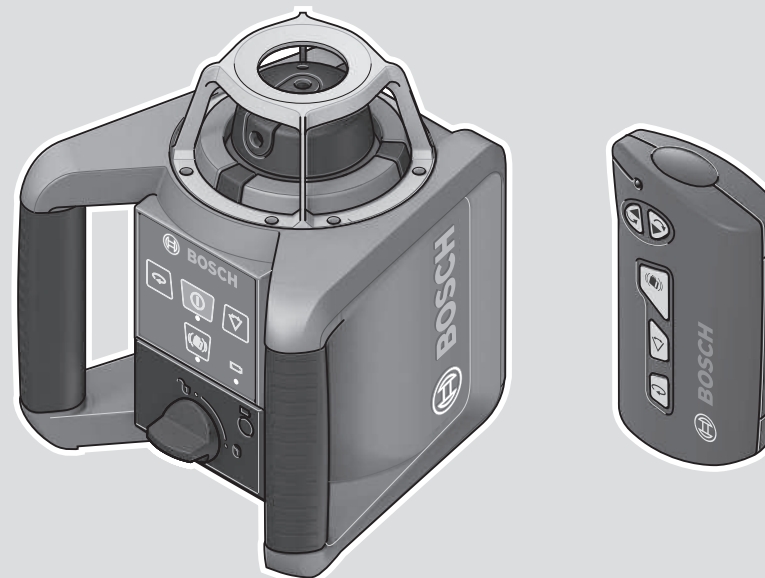
Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 7AS (2026.03) T / 19



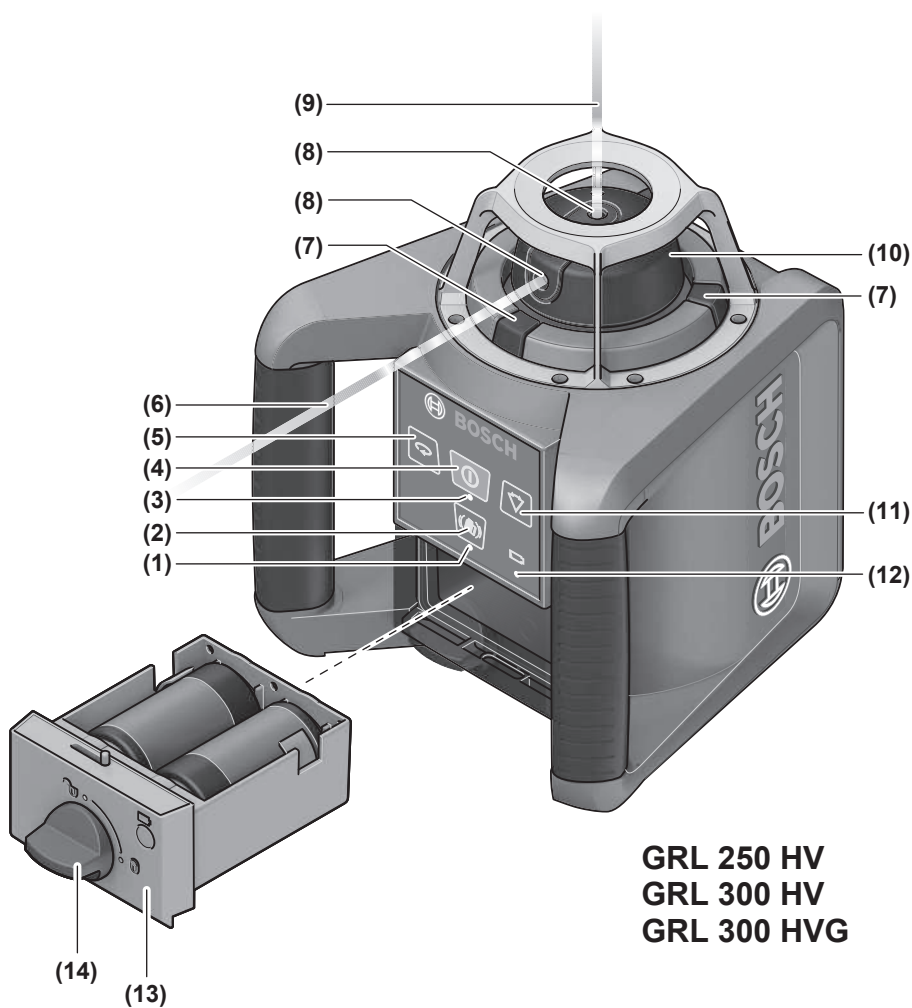
1 609 92A 7AS

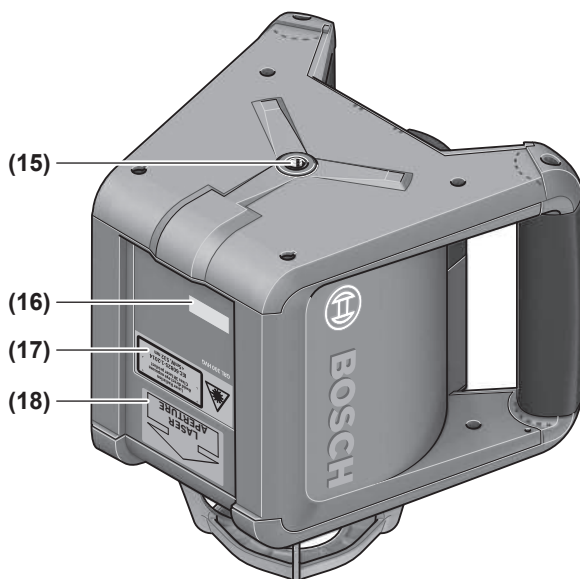


sk Pôvodný návod na použitie

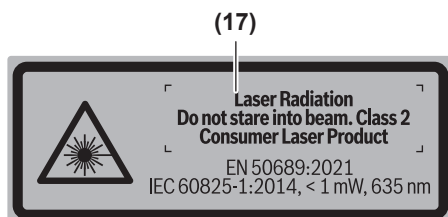




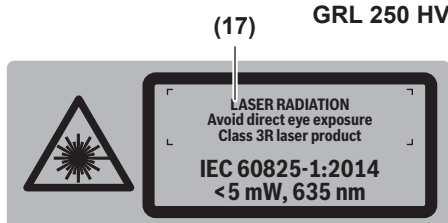




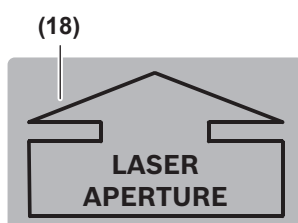
GRL 300 HVG



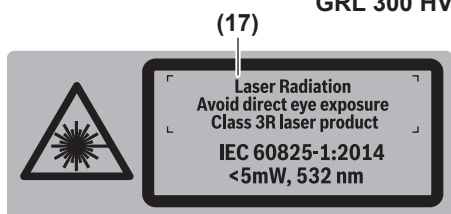
GRL 250 HV



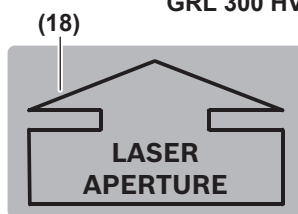
GRL 300 HV



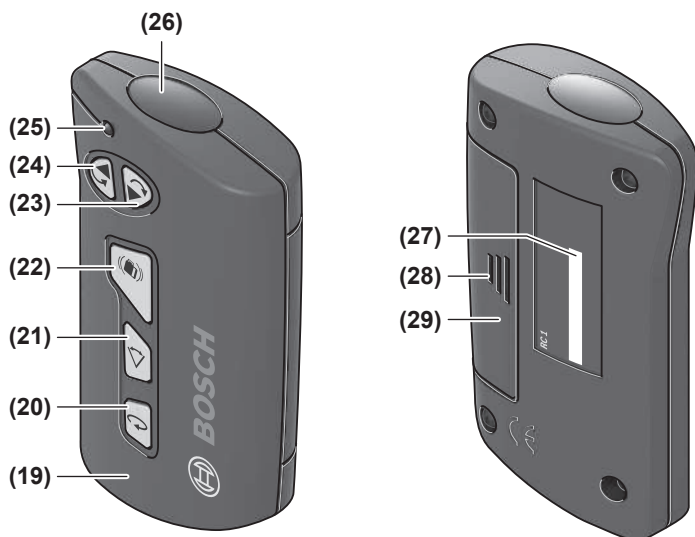
GRL 300 HV



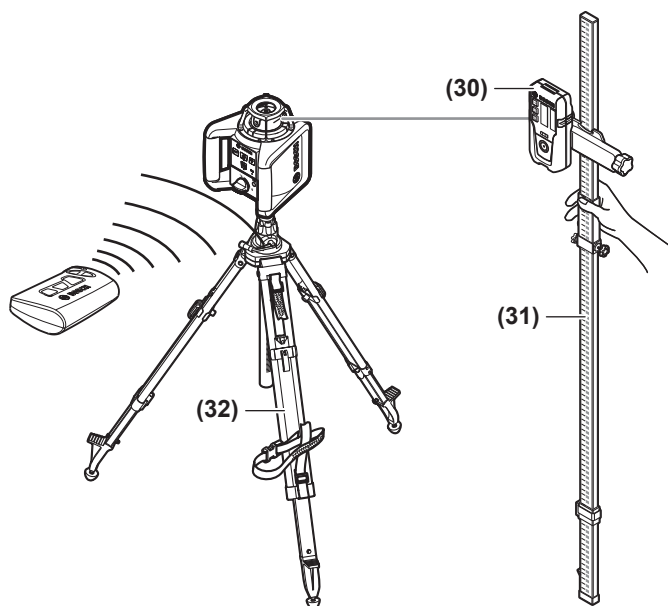
GRL 300 HVG

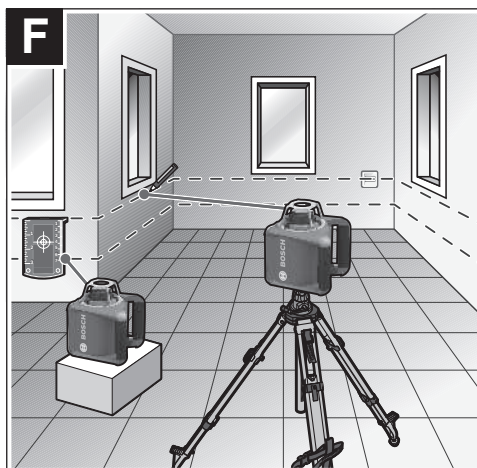
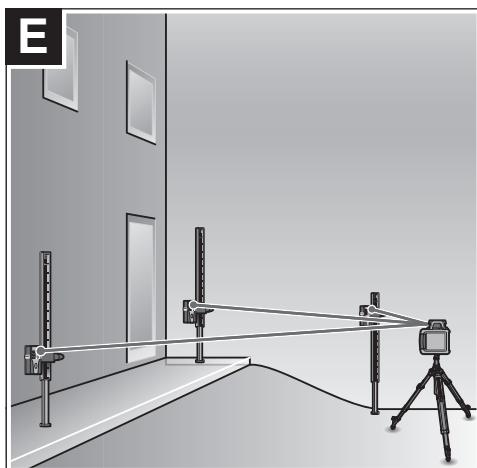
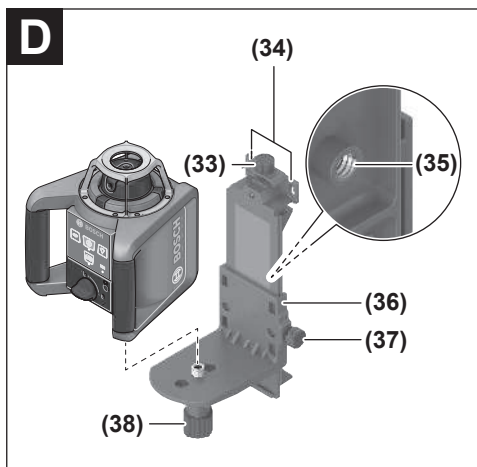
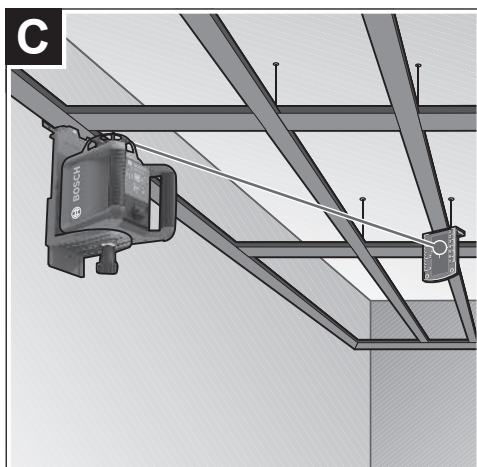
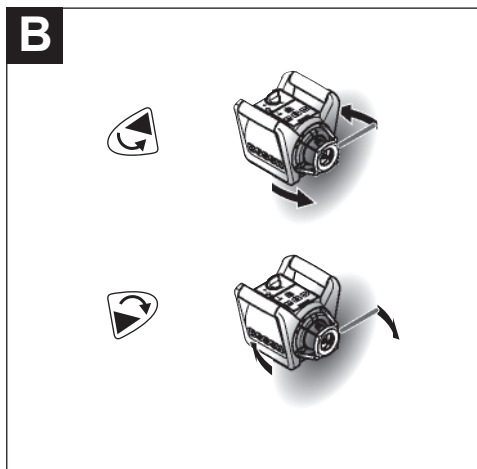
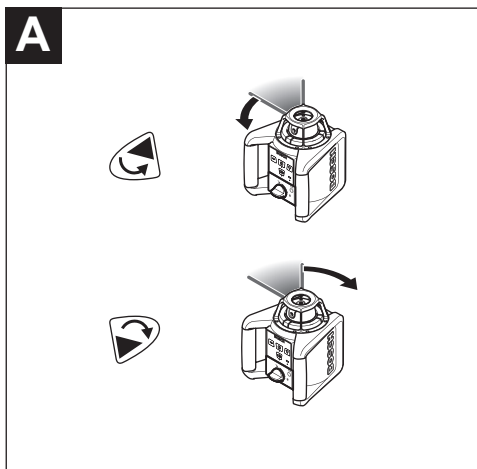


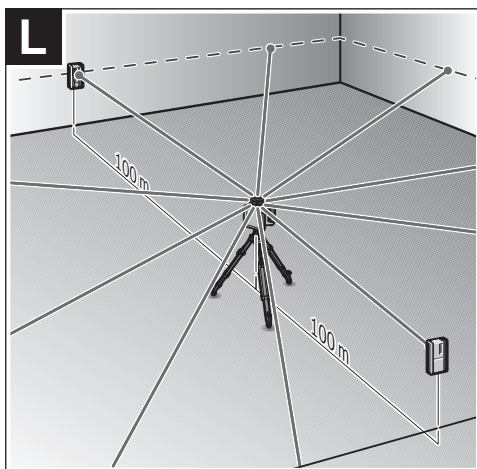
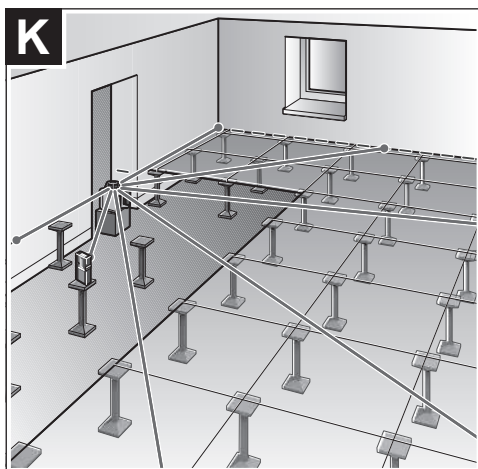
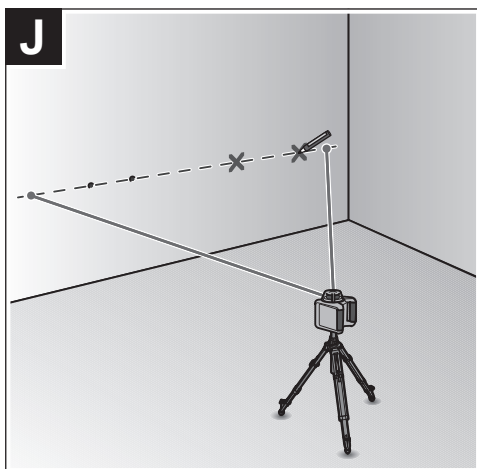
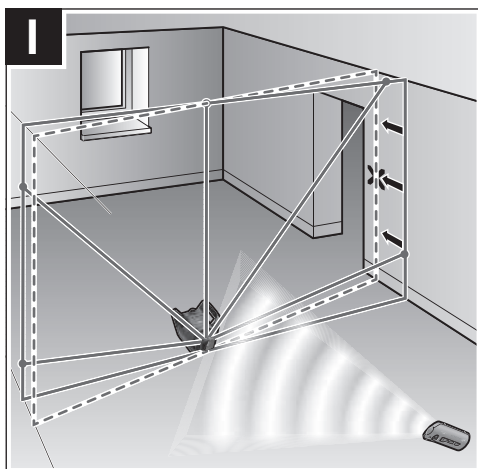
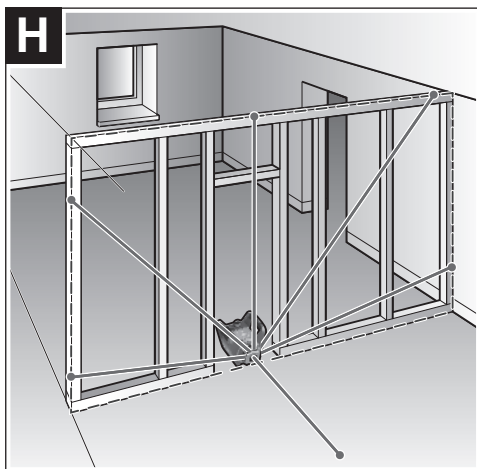
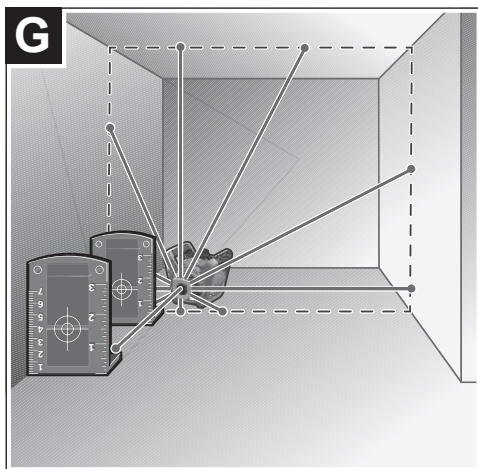
GRL 300 HVG

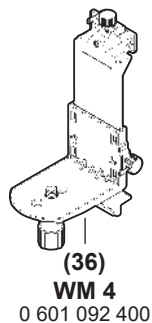
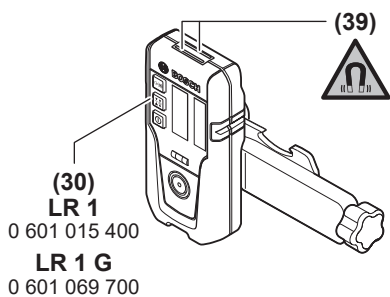


RC 1

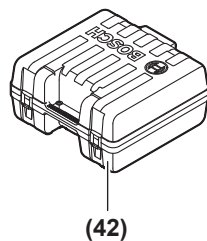
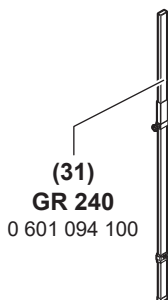
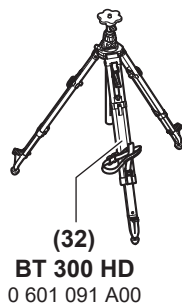
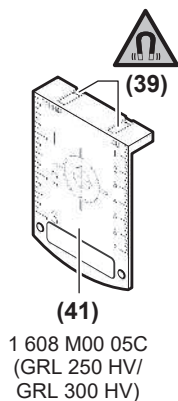








(40)
1 608 M00 05B
(GRL 250 HV/
GRL 300 HV)
1 608 M00 05J
(GRL 300 HVG)



Slovenčina

Bezpečnostné upozornenia pre rotačný laser a diaľkové ovládanie



Aby bola zaistená bezpečná a spoľahlivá práca, prečítajte si a dodržiavajte všetky pokyny. Ak nie sú uvedené pokyny dodržané, môže to obmedziť integrované ochranné opatrenia. Nikdy nedovoľte, aby boli výstražné štítky nerozpoznaťelné. **TIETO POKYNY DOBRE USCHOVAJTE A AK BUDETE VÝROBK ODOVZDÁVAŤ ĎALEJ, PRILOŽTE ICH.**

- **Pozor** – keď sa používajú iné ovládacie alebo nastavovacie zariadenia, ako sú tu uvedené alebo iné postupy, môže to viesť k nebezpečnej expozícii žiarením.
- Merací prístroj sa dodáva s výstražným štítkom lasera (označeným na obrazení meracieho prístroja na strane s obrázkami).
- Ak text výstražného štítku lasera nie je v jazyku krajiny, kde sa prístroj používa, pred prvým uvedením do prevádzky ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku vašej krajiny.
- Na laserovom zariadení nevykonávajte žiadne zmeny.
- Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako ochranné okuliare. Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča slúžia na lepšie rozpoznanie laserového lúča; nechránia však pred laserovým žiarením.
- Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako slnečné okuliare alebo v cestnej doprave. Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča neposkytujú úplnú UV ochranu a zhoršujú vnímanie farieb.
- Opravu vašich výrobkov zverte len kvalifikovanému odbornému personálu, ktorý používa originálne náhradné diely. Tým sa zabezpečí zachovanie bezpečnosti.
- Nedovoľte deťom používať laserový merací prístroj bez dozoru. Mohli by neúmyselne spôsobiť oslepenie iných osôb alebo seba samých.
- Nepracujte v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu, v ktorom sa nachádzajú horľavé kvapaliny, plyny alebo prach. Môžu sa vytvárať iskry, ktoré by mohli prach alebo výpary zapáliť.

Dodatčné bezpečnostné upozornenia pre GRL 250 HV:



Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami nepozerajte do priameho či odrazeného laserového lúča. Môže to spôsobiť oslepenie osôb, nehody alebo po-

škodenie zraku.

- Pokiaľ laserový lúč dopadne do oka, treba vedome zatvoriť oči a okamžite hlavu otočiť od lúča.

Dodatčné bezpečnostné upozornenia pre GRL 300 HV, GRL 300 HVG:

- Na meracom prístroji sú výstupné otvory lasera označené výstražným štítkom. Pri používaní meracieho prístroja dávajte pozor na ich polohu.
- Ak príslušný výstražný štítok nie je v jazyku krajiny, kde sa prístroj používa, pred prvým uvedením do prevádzky ho prelepte dodanou nálepkou v jazyku vašej krajiny.
- Pri používaní lasera triedy 3R dodržiavajte príslušné národné predpisy. Nedodržanie týchto predpisov môže viesť k poraniam osôb.
- Merací prístroj by mali obsluhovať len osoby, ktoré sú oboznámené so zaobchádzaním s laserovými prístrojmi. Podľa EN 60825-1 sem patria aj znalosti o biologickom pôsobení lasera na oči a pokožku, ako aj o správnom používaní laserovej ochrany, aby sa odvrátili nebezpečenstvá.
- Oblasť, v ktorej sa bude merací prístroj používať, označte vhodnými štítkami upozorňujúcimi na laserové žiarenie. Takýmto spôsobom zabránite tomu, aby sa do ohrozeného priestoru dostali nezúčastnené osoby.
- Merací prístroj neodkladajte na miestach, na ktoré majú prístup neoprávnené osoby. Tie osoby, ktoré nie sú dôverne oboznámené s obsluhou tohto meracieho prístroja, mohli by spôsobiť poškodenie svojho zdravia a zdravia iných osôb.



Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sami sa nepozerajte do laserového lúča. Tento merací prístroj vytvára laserové žiarenie triedy 3R podľa normy EN 60825-1. Priamy pohľad do laserového lúča – aj z veľkej vzdialenosti – môže mať za následok poškodenie zraku.

- Zabezpečte, aby oblasť laserového žiarenia bola strážena alebo chránená. Obmedzenie laserového žiarenia na kontrolované priestory zabraňuje poškodeniu zraku nezúčastnených osôb.
- Merací prístroj nastavte vždy tak, aby laserové žiarenie prebiehalo vysoko nad očami. Takýmto spôsobom bude zabezpečené, aby nedošlo k poškodeniu zraku.
- Zabráňte odrazu laserového lúča od hladkých povrchov, ako sú okná alebo zrkadlá. Aj odrazený laserový lúč môže spôsobiť poškodenie zraku.

Ďalšie bezpečnostné upozornenia

- Na pozorovanie zdroja žiarenia nepoužívajte žiadne optické približovacie nástroje, ako je ďalekohľad alebo lupa. Mohlo by dôjsť k poškodeniu zraku.



Magnetické príslušenstvo nedávajte do blízkosti implantátov a iných medicínskych zariadení, ako sú napr. kardiostimulátory alebo inzulínové pumpy. Magnety príslušenstva vytvárajú magnetické pole, ktoré môže nepriaznivo ovplyvniť funkciu implantátov alebo medicínskych zariadení.

- Magnetické príslušenstvo nedávajte do blízkosti magnetických dátových nosičov a magneticky citlivých za-

riadení. Následkom účinku magnetov príslušenstva by mohlo dôjsť k nenávratnej strate uložených údajov.

Opis výrobku a výkonu

Preštudujte si, prosím, aj obrázky v prednej časti návodu na používanie.

Používanie v súlade s určením

Rotačný laser

Tento merací prístroj je určený na zisťovanie a kontrolu exaktné vodorovných výškových rovin, zvislých línií, zameriavacích línií (súbežných) a bodov na zvislici.

Tento merací prístroj je vhodný na používanie v interiéri a exteriéri.

GRL 250 HV:

Tento výrobok je spotrebný laserový výrobok v súlade s normou EN 50689.

Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie je určené na ovládanie rotačných laserov **Bosch** pomocou infračerveného žiarenia.

Diaľkové ovládanie je vhodné na používanie v interiéri a v exteriéri.

Vyobrazené komponenty

Číslovanie vyobrazených komponentov sa vzťahuje na vyobrazenia meracieho prístroja a diaľkového ovládania na grafických stranách.

Rotačný laser

- (1) Indikácia funkcie výstrahy pred otrasmi
- (2) Tlačidlo výstrahy pred otrasmi
- (3) Stavová indikácia
- (4) Tlačidlo vypínača
- (5) Tlačidlo pre rotačnú prevádzku
- (6) Variabilný laserový lúč
- (7) Snímač pre diaľkové ovládanie
- (8) Výstupný otvor laserového lúča
- (9) Päta zvislice nahor
- (10) Rotačná hlava
- (11) Tlačidlo pre líniovú prevádzku
- (12) Výstraha slabej batérie

(13) Priehradka na batérie

(14) Aretácia priehradky na batérie

(15) Uchytenie statívu 5/8"

(16) Sériové číslo

(17) Výstražný štítok laserového prístroja

(18) Výstražný štítok výstupného otvoru lasera (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)

Diaľkové ovládanie

(19) Diaľkové ovládanie

(20) Tlačidlo pre rotačnú prevádzku

(21) Tlačidlo pre líniovú prevádzku

(22) Resetovacie tlačidlo výstrahy pred otrasmi

(23) Tlačidlo otáčania v smere pohybu hodinových ručičiek

(24) Tlačidlo otáčania proti smeru pohybu hodinových ručičiek

(25) Indikácia vysielania signálu

(26) Výstupný otvor infračerveného žiarenia

(27) Sériové číslo

(28) Aretácia veka priehradky na batérie

(29) Veko priehradky na batérie

Príslušenstvo/náhradné diely

(30) Laserový prijímač^{a)}

(31) Meracia lata^{a)}

(32) Statív^{a)}

(33) Upevňovacia skrutka nástenného držiaka^{a)}

(34) Upevňovacie otvory nástenného držiaka^{a)}

(35) 5/8" uchytenie statívu nástenného držiaka^{a)}

(36) Nástenný držiak/vyrovnávací jednotka^{a)}

(37) Skrutka na vyrovnávací jednotke^{a)}

(38) 5/8" skrutka nástenného držiaka^{a)}

(39) Magnet^{a)}

(40) Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča^{a)}

(41) Cieľová tabuľka lasera^{a)}

(42) Kufrík^{a)}

a) **Toto príslušenstvo nepatrí do štandardného rozsahu dodávky.**

Technické údaje

Rotačný laser	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Vecné číslo	3 601 K61 6..	3 601 K61 5..	3 601 K61 7..
Pracovný rozsah (polomer) ^{A)(B)}			
– Bez laserového prijímača cca	30 m	30 m	50 m
– S laserovým prijímačom cca	0,5–125 m	0,5–150 m	0,5–150 m
Presnosť nivelácie pri vzdialenosti 30 m ^{A)(C)}	±3 mm	±3 mm	±3 mm
Rozsah samonivelácie typicky	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)

Rotačný laser	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Čas nivelácie typicky	15 s	15 s	15 s
Rýchlosť rotácie	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹
Uhol otvorenia pri líniovej prevádzke	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Prevádzková teplota	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C	0 °C ... +40 °C
Skladovacia teplota	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C
Max. výška použitia nad referenčnou výškou	2 000 m	2 000 m	2 000 m
Max. relatívna vlhkosť vzduchu	90 %	90 %	90 %
Stupeň znečistenia podľa IEC 61010-1	2 ^{D)}	2 ^{D)}	2 ^{D)}
Trieda lasera	2	3R	3R
Typ lasera	< 1 mW, 635 nm	< 5 mW, 635 nm	< 5 mW, 532 nm
Divergencia	0,4 mrad (plný uhol)	0,4 mrad (plný uhol)	0,4 mrad (plný uhol)
Horizontálne uchytenie statívu	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Batérie (alkalicko-mangánové)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Hmotnosť ^{E)}	1,4 kg	1,5 kg	1,5 kg
Rozmery (dĺžka × šírka × výška)	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm
Stupeň ochrany	IP54	IP54	IP54

A) pri 25 °C

B) Pracovná oblasť sa môže zredukovať nepriaznivými podmienkami okolia (napr. priame slnečné žiarenie).

C) pozdĺž osi

D) Vyskytuje sa len nevodivé znečistenie, pričom sa však príležitostne očakáva dočasná vodivosť spôsobená kondenzáciou.

E) Hmotnosť bez batérií

Na jednoznačnú identifikáciu vášho meracieho prístroja slúži sériové číslo **(16)** uvedené na typovom štítku.

Diaľkové ovládanie	RC 1
Vecné číslo	3 601 K69 9..
Pracovný rozsah ^{A)}	30 m
Prevádzková teplota	-10 °C ... +50 °C
Skladovacia teplota	-20 °C ... +70 °C
Max. výška použitia nad referenčnou výškou	2 000 m
Max. relatívna vlhkosť vzduchu	90 %
Stupeň znečistenia podľa IEC 61010-1	2 ^{B)}
Batéria	1 × 1,5 V LR6 (AA)
Hmotnosť ^{C)}	0,045 kg

A) Pracovná oblasť sa môže zredukovať nepriaznivými podmienkami okolia (napr. priame slnečné žiarenie).

B) Vyskytuje sa len nevodivé znečistenie, pričom sa však príležitostne očakáva dočasná vodivosť spôsobená kondenzáciou.

C) Hmotnosť bez batérie

Na jednoznačnú identifikáciu vášho diaľkového ovládania slúži sériové číslo **(27)** uvedené na typovom štítku.

Montáž

Napájanie diaľkového ovládania

Pri prevádzke diaľkového ovládania sa odporúča používanie alkalicko-mangánových batérií.

Na otvorenie veko priehradky na batérie **(29)** stlačte aretáciu **(28)** v smere šípky a odoberte veko priehradky na batérie. Vložte batériu.

Dávajte pritom pozor na správnu polaritu podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky na batérie.

► Ak diaľkový ovládač dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho batériu. Batéria môže pri dlhšom skladovaní v diaľkovom ovládači skorodovať.

Napájanie meracieho prístroja

Vkladanie/výmena batérií

Na prevádzku meracieho prístroja sa odporúča používať alkalické mangánové batérie.

Pri odobieraní priehradky na batérie **(13)** otočte aretáciu **(14)** do polohy . Vytiahnite priehradku na batérie z meracieho prístroja a založte batérie.

Dávajte pritom pozor na správnu polaritu podľa vyobrazenia na vnútornej strane priehradky na batérie.

Vždy vymieňajte všetky batérie súčasne. Používajte len batérie od jedného výrobcu a s rovnakou kapacitou.

Zasuňte priehradku na batérie (13) do meracieho prístroja a otočte aretáciu (14) do polohy 0.

- **Ak merací prístroj dlhší čas nepoužívate, vyberte z neho batérie.** Batérie môžu pri dlhšom skladovaní v meracom prístroji skorodovať.

Indikácia stavu nabitia

Ak výstraha slabej batérie (12) zabliká prvý raz načerveno, merací prístroj môžete používať ešte 2 h.

Ak svieti výstraha slabej batérie (12) trvalo načerveno, meranie už nie je možné. Merací prístroj sa po 1 min. automaticky vypne.

Prevádzka

- **Merací prístroj a diaľkové ovládanie chráňte pred vlhkom a pred priamym slnečným žiarením.**
- **Merací prístroj a diaľkové ovládanie nevystavujte extrémnym teplotám alebo teplotným výkyvom.** Nenechávajte ich napríklad dlhší čas položené v automobile. Merací prístroj a diaľkové ovládanie nechajte v prípade väčších teplotných výkyvov najskôr vytemperovať, až potom ich uveďte do prevádzky. Pred ďalšou prácou s meracím prístrojom vždy vykonajte skúšku presnosti (pozri „Skúška presnosti meracieho prístroja“, Stránka 14). Pri extrémnych teplotách alebo v prípade kolísania teploty môže byť negatívne ovplyvnená presnosť meracieho prístroja.
- **Zabráňte silným nárazom alebo pádom meracieho prístroja.** Pri silných vonkajších vplyvoch by ste mali pred ďalšou prácou vykonať skúšku presnosti meracieho prístroja (pozri „Skúška presnosti meracieho prístroja“, Stránka 14).

Uvedenie diaľkového ovládania do prevádzky

Pri stlačení ovládacích tlačidiel môžete merací prístroj vybrať z nivelácie, takže sa rotácia na krátko zastaví. Použitím diaľkového ovládania sa možno tomuto javu vyhnúť.

Kým je vložená batéria s dostatočným napätím, je diaľkové ovládanie schopné prevádzky.

Merací prístroj postavte tak, aby signály diaľkového ovládania smerovali priamo na niektorý zo snímačov (7). Ak nie je možné diaľkové ovládanie nasmerovať priamo na niektorý snímač, znižuje sa pracovný rozsah. Pomocou odrazov signálu (napr. od stien) možno aj pri nepriamom signáli zasa zlepšiť dosah.

Po stlačení tlačidla na diaľkovom ovládaní zobrazuje svietiacia indikácia vysielania signálu (25), že signál bol vyslaný.

Zapínanie/vypínanie meracieho prístroja pomocou diaľkového ovládania nie je možné.

Uvedenie do prevádzky rotačný laser

- **Pracovnú oblasť udržiavajte bez prekážok, ktoré by mohli odraziť laserový lúč alebo mu prekážať. Zakryté napr. odrazujúce alebo lesklé povrchy. Nemerajte cez sklenené tabule alebo podobné materiály.** Odrazenie alebo obmedzenie laserového lúča môže skresliť výsledky merania.

Umiestnenie meracieho prístroja



Horizontálna poloha



Vertikálna poloha

Postavte merací prístroj na stabilný podklad do horizontálnej alebo vertikálnej polohy, namontujte ho na statív (32) alebo na nástenný držiak (36) s vyrovnávacou jednotkou.

Na základe vysokej presnosti nivelácie merací prístroj reaguje na otrasy a zmeny polohy veľmi citlivo. Zabezpečte preto vždy stabilnú polohu meracieho prístroja, aby ste sa vyhli prerušovaniu merania z dôvodu opravy nivelácie.

Zapnutie/vypnutie

Merací prístroj **zapnete** stlačením tlačidla vypínača (4). Všetky indikácie sa na krátko rozsvietia. Merací prístroj vysielá variabilný laserový lúč (6) a päť zvislice smerom hore (9) z výstupných otvorov (8).

- **Nesmerujte laserový lúč na osoby ani na zvieratá, ani sa sami nepozerajte do laserového lúča, dokonca ani z väčšej vzdialenosti.**

Merací prístroj začne ihneď s automatickou niveláciou. Počas nivelácie bliká stavová indikácia (3) nazeleno, laser sa neotáča a bliká.

Merací prístroj je nivelizovaný, keď stavová indikácia (3) trvalo svieti nazeleno a laser trvalo svieti. Po ukončení nivelácie sa merací prístroj automaticky spustí v rotačnej prevádzke.

- **Zapnutý merací prístroj nenechávajte bez dozoru a po použití ho vždy vypnite.** Laserový lúč by mohol oslepiť iné osoby.

Pomocou tlačidla rotačnej prevádzky (5) alebo tlačidla líniovej prevádzky (11) môžete pracovný režim stanoviť už počas nivelácie. V takom prípade sa merací prístroj po ukončení nivelácie spustí v zvolenom pracovnom režime.

Merací prístroj **vypnete** opätovným stlačením vypínača (4). Merací prístroj sa kvôli ochrane batérií automaticky vypne, ak sa nachádza dlhšie ako 2 h mimo rozsahu samonivelácie alebo ak je dlhšie ako 2 h spustená výstraha pred otrasmami. Znova umiestnite merací prístroj a opäť ho zapnite.

Druhy prevádzky

Prehľad pracovných režimov

Všetky 3 prevádzkové režimy sú možné v horizontálnej a vertikálnej polohe meracieho prístroja.



Rotačná prevádzka

Rotačná prevádzka sa odporúča zvlášť pri použití laserového prijímača. Môžete si vybrať z rôznych rýchlostí rotácie.



Liniová prevádzka

V tomto pracovnom režime sa pohybuje variabilný laserový lúč v obmedzenom uhle otvorenia. Takýmto spôsobom je zaručená vyššia viditeľnosť laserového lúča ako pri rotačnej prevádzke. Môžete si vybrať z rôznych uhlov

otvorenia.



Bodová prevádzka

V tomto pracovnom režime sa dosiahne najlepšia viditeľnosť variabilného laserového lúča. Služí napr. na jednoduchý prenos výšok alebo kontrolu zarovnaní.

Líniový a bodový laser nie je vhodný na použitie s laserovým prijímačom (30).



Rotačná prevádzka

Po každom zapnutí sa merací prístroj nachádza v rotačnej prevádzke so štandardnou rýchlosťou rotácie (300 min^{-1}). Na prepnutie z líniovej na rotačnú prevádzku stlačte tlačidlo pre rotačnú prevádzku (5) alebo tlačidlo pre rotačnú prevádzku (20) na diaľkovom ovládaní.

Rýchlosť rotácie zmeníte stláčaním tlačidla pre rotačnú prevádzku (5) alebo tlačidla pre rotačnú prevádzku (20) diaľkového ovládania, kým sa nedosiahne požadovaná rýchlosť.

Pri práci s laserovým prijímačom by ste mali zvoliť maximálnu rýchlosť rotácie. Pri práci bez laserového prijímača znížte rýchlosť rotácie, aby bol laserový lúč lepšie viditeľný a použili ste okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (40).



Liniová prevádzka/bodová prevádzka

Na prepnutie do líniovej, príp. bodovej prevádzky stlačte tlačidlo pre líniovú prevádzku (11) alebo tlačidlo pre líniovú prevádzku (21) na diaľkovom ovládaní.

Merací prístroj sa prepne do líniovej prevádzky s najmenším uhlom otvorenia.

Uhol otvorenia zmeníte stláčaním tlačidla pre líniovú prevádzku (11) alebo tlačidla pre líniovú prevádzku (21) diaľkového ovládania, kým sa nedosiahne požadovaný pracovný režim. Uhol otvorenia sa zväčšuje postupne pri každom stlačení, súčasne sa pri každom stupni zvyšuje rýchlosť rotácie.

Po najväčšom uhle otvorenia merací prístroj po krátkom kmitaní prepne do bodovej prevádzky. Opätovné stlačenie tlačidla pre líniovú prevádzku (11) prepne naspäť na líniovú prevádzku s najmenším uhlom otvorenia.

Upozornenie: Na základe zotrvačnosti môže laser mierne prekmitávať za koncové body laserovej línie.

Funkcie



Otočenie línie/bodu pri horizontálnej polohe v rámci rotačnej roviny (pozri obrázok A)

Pri horizontálnej polohe meracieho prístroja môžete laserovú líniu alebo laserový bod umiestniť v rámci rotačnej roviny lasera. Možné je otočenie o 360° .

Rukou pritom otočte rotačnú hlavu (10) do želanej polohy alebo použite diaľkové ovládanie: na otáčanie v smere pohybu hodinových ručičiek stlačte tlačidlo otáčania v smere pohybu hodinových ručičiek (23) diaľkového ovládania, na otáčanie proti smeru pohybu hodinových ručičiek stlačte tlačidlo otáčania proti smeru pohybu hodinových ručičiek (24) diaľkového ovládania. Pri rotačnej prevádzke nemá stlačenie tlačidiel žiadny účinok.



Otočenie rotačnej roviny pri vertikálnej polohe (pozri obrázok B)

Pri vertikálnej polohe meracieho prístroja môžete laserový bod, laserovú líniu alebo rovinu rotácie otáčať pre súosové zarovnanie alebo paralelné vyrovnanie v rozsahu $\pm 8^\circ$ okolo zvislej osi.

Na otáčanie v smere pohybu hodinových ručičiek stlačte tlačidlo otáčania v smere pohybu hodinových ručičiek (23) na diaľkovom ovládaní.

Na otáčanie proti smeru pohybu hodinových ručičiek stlačte tlačidlo otáčania proti smeru pohybu hodinových ručičiek (24) na diaľkovom ovládaní.

Nivelizačná automatika

Prehľad

Merací prístroj sám rozpozná horizontálnu, príp. vertikálnu polohu. Keď chcete **prepnúť medzi horizontálnou a vertikálnou polohou**, vypnite merací prístroj, nanovo ho umiestnite a znova zapnite.

Po zapnutí merací prístroj kontroluje vodorovnú alebo zvislú polohu a automaticky vyrovnáva nerovnosti v rámci samonivelizačného rozsahu cca $\pm 8^\circ$ ($\pm 4,6^\circ$).

Počas nivelácie bliká stavová indikácia (3) nazeleno, laser sa neotáča a bliká.

Merací prístroj je nivelizovaný, keď stavová indikácia (3) trvalo svieti nazeleno a laser trvalo svieti. Po ukončení nivelácie sa merací prístroj automaticky spustí v rotačnej prevádzke.

Ak merací prístroj stojí po zapnutí alebo zmene polohy viac ako 8° šikmo, samonivelácia nie je možná. V takom prípade sa rotor zastaví, laser bliká a stavová indikácia (3) trvalo svieti načerveno.

Nanovo umiestnite merací prístroj a počkajte, kým sa uskutoční nivelácia. Bez postavenia do novej polohy sa po 2 min. automaticky vypne laser a po 2 h merací prístroj. Keď je merací prístroj vynivelovaný, stále kontroluje vodorovnú, resp. zvislú polohu. Pri zmenách polohy sa automaticky vykoná dodatočne nivelovanie. Aby sa predišlo chýbnemu meraniu, počas nivelácie sa zastaví rotor, laser bliká a stavová indikácia (3) bliká nazeleno.



Funkcia výstrahy pred otrasmi

Merací prístroj má funkciu výstraha pred otrasom. Zabraňuje pri zmenách polohy, príp. otrasoch meracieho prístroja alebo pri vibráciách podkladu nivelovaniu v zmenenej polohe a tým aj chybám spojeným s presunutím meracieho prístroja.

Zapnutie/aktivácia výstrahy pred otrasmi: Stlačte tlačidlo výstrahy pred otrasmi (2). Indikácia výstrahy pred otrasmi (1) trvalo svieti nazeleno. Výstraha pred otrasmi sa aktivuje asi 30 s po zapnutí funkcie výstrahy pred otrasmi.

Výstraha pred otrasmi spustená: Ak sa pri zmene polohy meracieho prístroja prekročí rozsah presnosti nivelácie alebo sa zistí veľký otras, spustí sa výstraha pred otrasmi: otáčanie lasera sa zastaví, laserový lúč bliká, stavová indikácia (3) zhasne a indikácia výstrahy pred otrasmi (1) bliká načerveno.

Aktuálny pracovný režim sa uloží do pamäte.

Pri spustenej výstraha pred otrasmi stlačte tlačidlo výstrahy pred otrasmi (2) na meracom prístroji alebo resetovacie tlačidlo výstrahy pred otrasmi (22) na diaľkovom ovládaní. Funkcia výstrahy pred otrasmi sa reštartuje a merací prístroj začne s niveláciou. Keď je merací prístroj vynivelovaný (stavová indikácia (3) trvalo svieti nazeleno), automaticky sa spustí v uloženom pracovnom režime.

Skontrolujte teraz polohu laserového lúča na základe referenčného bodu a v prípade potreby upravte výšku, príp. vyrovnanie meracieho prístroja.

Ak sa pri spustenej výstraha pred otrasmi funkcia nereštartuje stlačením tlačidla výstrahy pred otrasmi (2) na meracom prístroji alebo resetovacieho tlačidla výstrahy pred otrasmi (22) na diaľkovom ovládaní, po 2 min. sa automaticky vypne laser a po 2 h merací prístroj.

Vypnutie funkcie výstrahy pred otrasmi: Stlačte tlačidlo výstrahy pred otrasmi (2) jedenkrát alebo pri spustenej výstraha pred otrasmi (indikácia výstrahy pred otrasmi (1) bliká načerveno) dvakrát. Pri vypnutej výstraha pred otrasmi indikácia výstrahy pred otrasmi zhasne.

Upozornenie: Pomocou diaľkového ovládania nemôžete funkciu výstrahy pred otrasmi zapnúť alebo vypnúť, iba ju môžete po jej spustení reštartovať.

Skúška presnosti meracieho prístroja

Faktory ovplyvňujúce presnosť

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

Aby sa minimalizovali tepelné vplyvy tepla stúpajúceho od zeme, odporúčame používať merací prístroj na statíve. Okrem toho umiestnite podľa možnosti merací prístroj do stredu pracovnej plochy.

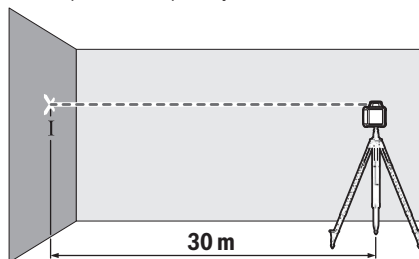
Okrem vonkajších vplyvov môžu k odchýlkam viesť aj vplyvy špecifické pre daný prístroj (ako sú napríklad pády alebo prudké nárazy). Preto pred začiatkom každej práce skontrolujte presnosť nivelácie.

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

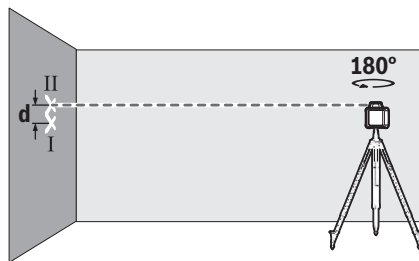
Kontrola presnosti nivelovania pri horizontálnej polohe

Pre spoľahlivý a presný výsledok odporúčame vykonať skúšku presnosti nivelácie na voľnej dráhe merania 30 m na pevnom podklade pred stenou. Pre každú os uskutočnite kompletné meranie.

- Namontujte merací prístroj v horizontálnej polohe 30 m od steny na statív alebo ho položte na pevný, rovný podklad. Zapnite merací prístroj.



- Po skončení nivelácie si označte stred laserového lúča na stene (bod I).



- Otočte merací prístroj o 180° bez toho, aby ste zmenili polohu. Nechajte ho vynivelovať a označte stred bodu laserového lúča na stene (bod II). Dbajte na to, aby sa bod II nachádzal podľa možnosti zvislo nad, príp. pod bodom I.

Rozdiel **d** medzi obidvoma označenými bodmi I a II na stene je skutočná výšková odchýlka meracieho prístroja pre meranú os.

Zopakujte meranie pre druhú os. Pred začatím merania otočte merací prístroj o 90°.

Na dráhe merania 30 m je maximálna prípustná odchýlka: $30 \text{ m} \times \pm 0,1 \text{ mm/m} = \pm 3 \text{ mm}$. Rozdiel **d** medzi bodmi I a II smie teda byť pri každom z obidvoch meraní maximálne 6 mm.

Pracovné pokyny

- **Na označovanie použite vždy len stred laserového bodu, resp. laserovej čiary.** Veľkosť laserového bodu, resp. šírka laserovej čiary sa mení podľa vzdialenosti.

Práca s cieľovou tabuľkou lasera (pozri obrázok C)

Cieľová tabuľka lasera (41) zlepšuje viditeľnosť laserového lúča pri nepriaznivých podmienkach a väčších vzdialenostiach.

Odrážajúca plocha cieľovej tabuľky lasera (41) zlepšuje viditeľnosť laserovej línie, vďaka priesvitnej ploche je laserová línia rozpoznateľná aj zo zadnej strany cieľovej tabuľky lasera.

Práca so statívom

Statív poskytuje stabilný a výškovo nastaviteľný merací podklad. Nasadíte merací prístroj s 5/8" uchytením statívu (15) na závit statívu (32). Priskrutkujte merací prístroj zaistovacou skrutkou statívu.

Pri statíve s rozmerovou stupnicou na výsuvnej časti môžete priamo nastaviť výškové posunutie.

Ešte predtým, ako zapnete merací prístroj, statív zhruba vyrovnejte.

Práca s nástenným držiakom WM 4 (pozri obrázok D)

Merací prístroj môžete namontovať aj na nástenný držiak pomocou vyrovnávacej jednotky (36). Naskrutkujte pritom 5/8" skrutky (38) nástenného držiaka do uchytenia statívu (15) na meracom prístroji.

Montáž na stenu: Montáž na stenu sa odporúča napr. pri prácach, ktoré sú nad výškou vysúvacej časti statívov alebo pri prácach na nestabilnom podklade a bez statívu. Naskrutkujte nástenný držiak (36) buď skrutkami cez upevňovacie otvory (34) na stenu alebo upevňovacou skrutkou (33) na listu. Nástenný držiak namontujte na stenu podľa možnosti zvislo a dbajte pritom na stabilné upevnenie.

Montáž na statíve: Nástenný držiak (36) môžete takisto naskrutkovať s uchytením statívu (35) na zadnej strane na statív. Toto upevnenie odporúčame predovšetkým pri prácach, pri ktorých je nutné rotačnú rovinu zarovnať podľa referenčnej línie.

Pomocou vyrovnávacej jednotky môžete namontovaný merací prístroj posúvať zvislo (pri montáži na stene) alebo vodorovne (pri montáži na statíve) v rozsahu cca 16 cm. Povoľte pritom skrutku (37) na vyrovnávacej jednotke, posuňte merací prístroj do želanej polohy a opäť skrutku (37) utiahnite.

Práca s laserovým prijímačom

Pri nepriaznivých svetelných podmienkach (svetlé okolie, priame slnečné žiarenie) a na veľké vzdialenosti použite na lepšie vyhľadanie laserových línií laserový prijímač (30).

Pri rotačných laseroch s viacerými prevádzkovými režimami zvolte horizontálny alebo vertikálny režim s maximálnou rýchlosťou rotácie.

Prečítajte si informácie o práci s laserovým prijímačom a dodržujte jeho návod na obsluhu.

Práca s diaľkovým ovládaním

Pri stláčaní ovládacích tlačidiel môžete merací prístroj vybrať z nivelácie, takže sa rotácia nakrátko zastaví. Použitím diaľkového ovládania sa možno tomuto javu vyhnúť.

Snímače (7) pre diaľkové ovládanie sa nachádzajú na troch stranách meracieho prístroja, okrem iného nad ovládacím panelom na prednej strane.

Práca s meracou latou (pozri obrázok E)

Na kontrolu rovnosti alebo naznačenie sklonov sa odporúča použiť meraciu latu (31) spolu s laserovým prijímačom.

Na meracej lište (31) je hore naznačená relatívna rozmerová stupnica. Nulovú výšku stupnice si môžete predvoliť dole na výťahu. Takýmto spôsobom môžete priamo odčítať odchýlky od určenej výšky.

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča

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

► **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako ochranné okuliare.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča slúžia na lepšie rozpoznanie laserového lúča; nechránia však pred laserovým žiarením.

► **Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo) nepoužívajte ako slnečné okuliare alebo v cestnej doprave.** Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča neposkytujú úplnú UV ochranu a zhoršujú vnímanie farieb.

Príklady postupov

Prenášanie/kontrola výšok (pozri obrázok F)

Postavte merací prístroj v horizontálnej polohe na pevný podklad alebo namontujte na statív (32).

Práca so statívom: Nastavte laserový lúč do požadovanej výšky. Preneste resp. skontrolujte výšku v cieľovom mieste. Práca bez statívu: Zistite výškový rozdiel medzi laserovým lúčom a výškou v referenčnom bode pomocou cieľovej tabuľky lasera (41). Preneste resp. skontrolujte nameraný výškový rozdiel v cieľovom mieste.

Paralelné vyrovnanie päty zvislice nahor/naznačenie pravého uhla (pozri obrázok G)

Ak sa majú naznačiť pravé uhly alebo vyrovnať medzisteny, päť zvislice musíte vyrovnať nahor (9) paralelne, t. j. v rovnakej vzdialenosti od vzťažnej línie (napr. steny).

Postavte merací prístroj vo vertikálnej polohe a umiestnite ho tak, aby päť zvislice prebiehala nahor približne paralelne so vzťažnou líniou.

Pre presné umiestnenie odmerajte vzdialenosť medzi päťou zvislice nahor a vzťažnou líniou priamo na meracom prístroji pomocou cieľovej tabuľky lasera (41). Odmerajte znova vzdialenosť medzi päťou zvislice nahor a vzťažnou líniou podľa možnosti v čo najväčšej vzdialenosti od meracieho prístroja. Vyrovnejte päť zvislice nahor tak, aby mala rovnaký odstup od vzťažnej línie ako pri meraní priamo na meracom prístroji.

Pravý uhol k päte zvislice nahor (9) sa zobrazí variabilným laserovým lúčom (6).

Zobrazenie zvislej/vertikálnej roviny (pozri obrázok H)

Ak chcete zobraziť zvislú resp. vertikálnu rovinu, postavte merací prístroj do vertikálnej polohy. Ak má vertikálna rovina prebiehať v pravom uhle k vzťažnej línií (napr. stena), potom vyrovnejte päť zvislice nahor (9) na tejto vzťažnej línií.

Zvislica sa zobrazí variabilným laserovým lúčom (6).

Vyrovnanie zvislej/vertikálnej roviny (pozri obrázok I)

Keď chcete nastaviť zvislú laserovú líniu alebo rovinu rotácie na nejakom referenčnom bode na stene, postavte rotačný laser do vertikálnej polohy a vyrovnať laserovú líniu, resp. rovinu rotácie približne na referenčný bod. Na presné vyrovnanie vzhľadom na referenčný bod otáčajte rovinu rotácie

okolo zvislej osi (pozri „“). Otočenie rotačnej roviny pri vertikálnej polohe (pozri obrázok B)“, Stránka 13).

Práca bez laserového prijímača (pozri obrázok J)

Za priaznivých svetelných pomerov (tmavé okolie) a na krátke vzdialenosti môžete pracovať bez laserového prijímača.

Pre lepšiu viditeľnosť laserového lúča zvolte buď líniovú prevádzku, alebo vyberte bodovú prevádzku a laserový lúč otočte okolo cieľového miesta.

Práca s laserovým prijímačom (pozri obrázok K)

Pri nepriaznivých svetelných podmienkach (svetlé okolie, priame slnečné žiarenie) a na veľké vzdialenosti použite na

lepšie vyhľadanie laserových línií laserový prijímač (30). Zvoľte pri práci s laserovým prijímačom rotačnú prevádzku s maximálnou rýchlosťou rotácie laserového lúča.

Meranie na veľké vzdialenosti (pozri obrázok L)

Pri meraní na veľké vzdialenosti je nutné použiť na vyhľadanie laserového lúča laserový prijímač (30). Aby sa zmenšili rušivé vplyvy, merací prístroj vždy postavte do stredu pracovnej plochy a uchyťte ho na statív.

Práca vo vonkajšom prostredí (pozri obrázok E)

Vo vonkajšom prostredí by sa mal vždy používať laserový prijímač (30).

Pri práci na neistej podlahe namontuje merací prístroj na statív (32). Pracujte len s aktivovanou funkciou výstraha pred otrasom, aby sa zabránilo chybným meraniam pri pohybe podlahy alebo otrasoch meracieho prístroja.

Prehľad indikácií rotačného lasera

	Laserový lúč	Rotácia laserového lúča	  				
			Zelená	Červená	Zelená	Červená	Červená
Zapnutie meracieho prístroja (1 s samotest)			●			●	●
Nivelácia alebo dodatočná nivelácia	2×/s	○	2×/s				
Merací prístroj znivelovaný/pripravený na prevádzku	●	●	●				
Prekročený rozsah samonivelácie	2×/s	○		●			
Aktivovaná výstraha pred otrasmi					●		
Spustená výstraha pred otrasmi	2×/s	○				2×/s	
Napätie batérie pre ≤ 2 h prevádzky							2×/s
Batérie sú vybité	○	○					●

●: trvalá prevádzka

2×/s: frekvencia blikania (napr. dvakrát za sekundu)

○: funkcia zastavená

Údržba a servis**Údržba a čistenie**

Merací prístroj a diaľkové ovládanie udržiavajte vždy čisté.

Neponárajte merací prístroj a diaľkové ovládanie do vody ani do iných kvapalín.

Znečistenia utrite vlhkou mäkkou handričkou. Nepoužívajte žiadne čistiace prostriedky či rozpúšťadlá.

Čistíte na meracom prístroji pravidelne predovšetkým plochy na výstupnom otvore lasera a dávajte pozor, aby ste pritom odstránili zachytené vlákna tkaniny.

Zákaznícka služba a poradenstvo ohľadom použitia**Slovenčina**

Tel.: +421 2 48 703 800

V prípade akýchkoľvek otázok a objednávok náhradných dielov uvádzajte bezpodmienečne 10-miestne vecné číslo uvedené na typovom štítku výrobu.

Likvidácia

Elektrické zariadenia, príslušenstvo a obaly treba odovzdať na recykláciu v súlade s ochranou životného prostredia.



Elektrické zariadenia a batérie neodhadzujte do domového odpadu!

Len pre krajiny EÚ:

Elektrické a elektronické zariadenia alebo opotrebované akumulátory/batérie, ktoré už nie sú použiteľné, sa musia zbierať oddelene a ekologicky zlikvidovať. Využívajte na to určené zberné systémy. Nesprávna likvidácia môže byť kvôli novej prítomnosti nebezpečných látok škodlivá pre životné prostredie a zdravie.

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>