

Svenska

Säkerhetsanvisningar

Rotationslaser



Samtliga anvisningar bör läsas för effektiv och säker användning av mätverktyget. Håll varselskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. **TA VÅL VARA PÅ ANVISNINGARNA.**

- ▶ **Se upp – om andra hanterings- eller justeringsutrustningar än de som angivits här eller andra metoder används finns risk för farlig strålningsexposition.**
- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon.** Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.
- ▶ **Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken.** Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.
- ▶ **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera mätverktyget med originalreservdelar.** Detta garanterar att mätverktygets säkerhet upprätthålls.
- ▶ **Mätverktyget får inte användas i explosionsfarlig miljö som innehåller brännbara vätskor, gaser eller damm.** Mätverktyg kan ge upphov till gnistor som antänder dammet eller ångorna.
- ▶ **Öppna inte batteriet.** Detta kan leda till kortslutning.
- ▶ **Skydda batteriet mot hög värme som t. ex. längre solsken och eld samt dessutom mot vatten och fuktighet.** Explosionsrisk föreligger.
- ▶ **Håll gem, mynt, nycklar, spikar, skruvar och andra små metallföremål på avstånd från reservbatteriet för att undvika en bygling av kontaktarna.** En kortslutning av batteriets kontakter kan leda till brännskador eller brand.
- ▶ **Om batteriet används på fel sätt finns risk för att vätska rinner ur batteriet. Undvik kontakt med vätskan. Vid oavsiktlig kontakt spola med vatten. Om vätska kommer i kontakt med ögonen uppsök dessutom läkare.** Batterivätskan kan medföra hudirritation och brännskada.
- ▶ **Ladda batteriet endast med laddaren som anges i denna bruksanvisning.** Om en laddare som är avsedd för en viss typ av batterier används för andra batterityper finns risk för brand.
- ▶ **Använd endast original Bosch batterier med den spänning som anges på mätverktygets typskylt.** Om andra batterier används, t. ex. kopior, reoverade batterier eller batterier av främmande fabrikat, finns risk för att batteriet exploderar och orsakar person- och materialskador.



För inte lasermåltavlan 43 och takmätplattan 44 mot en pacemaker. Risk finns att magneterna på lasermåltavlan och takmätplattan alstrar ett fält som menligt påverkar pacemakers funktion.

- ▶ **Håll lasermåltavlan 43 och takmätplattan 44 på betryggande avstånd från magnetiska datamedia och magnetiskt känsliga apparater.** Magneterna på lasermåltavlan och takmätplattan kan leda till irreversibla dataförluster.

GRL 250 HV

- ▶ **Mätverktyget levereras med en varningsskylt på engelska (visas på bilden av mätverktyget på grafiksidan märkt med nummer 20).**



- ▶ **Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över engelska texten på varningsskylten innan du tar elverktyget i bruk.**
- ▶ **Rikta aldrig laserstrålen mot personer eller djur och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen.** Detta mätverktyg alstrar laserstrålning i laserklass 2 enligt IEC 60825-1. Risk finns att strålen bländar personer.
- ▶ **Låt inte barn utan uppsikt använda lasermätverktyget.** Risk finns för att personer oavsiktligt bländas.

GRL 300 HV/GRL 300 HVG

- ▶ **Mätverktyget levereras med två varselskyltar på engelska (visas på bilden av mätverktyget på grafiksidan märkt med nummer 20 och 21):**

GRL 300 HV:



GRL 300 HVG:



GRL 300 HV/GRL 300 HVG:



- ▶ **Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över engelska texten på varningsskylten innan du tar mätverktyget i bruk. Dekalerna medföljer mätverktyget.**
- ▶ **Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen.** Detta mätverktyg alstrar laserstrålning i laserklass 3R enligt IEC 60825-1. Ögonen kan skadas om de riktas – också på större avstånd – direkt mot laserstrålen.
- ▶ **Undvik laserstrålar som reflekteras från blanka ytor som t. ex. fönster och speglar.** Även en reflekterad laserstråle kan skada ögonen.
- ▶ **Mätverktyget får användas endast av personer som är förtrogna med hantering av laserdon.** EN 60825-1 omfattar bl.a. kännedom om laserns biologiska inverkan på ögon och hud samt beskriver korrekt användning av laserskydd för undvikande av skaderisker.
- ▶ **Ställ alltid upp mätverktyget så att laserstrålarna riktar långt över eller under ögonhöjd.** Därigenom undviks ögonskador.
- ▶ **Använd lämpliga laservarningsskyltar för att märka upp det område där mätverktyget används.** Därigenom undviks att utomstående personer går in i riskområdet.
- ▶ **Se till att förvara mätverktyget på platser som obehöriga personer inte har tillträde till.** Personer som inte är förtrogna med mätverktygets användning kan skada sig själv och andra.
- ▶ **Följ de nationella föreskrifterna när ett mätverktyg i laserklass 3R används.** Underlåtelse att följa dessa föreskrifter kan leda till personskada.
- ▶ **Se till att det område där laserstrålar förekommer övervakas eller skärmas av.** Genom att avgränsa laserstrålningen till det kontrollerade området undviks ögonskada hos utomstående personer.

Batteriladdare



Läs noga igenom alla säkerhetsanvisningar och instruktioner. Fel som uppstår till följd av att säkerhetsanvisningarna och instruktionerna inte följts kan orsaka elstöt, brand och/eller allvarliga personskador.



Skydda laddaren mot regn och väta. Tränger vatten in i laddaren ökar risken för elektrisk stöt.

- ▶ **Ladda inte batterier av främmande fabrikat.** Laddaren är endast lämplig för laddning av de Bosch batterier som används i rotationslasern. Vid laddning av batterier av främmande fabrikat finns risk för brand och explosion.
- ▶ **Håll laddaren ren.** Förorening kan leda till elektrisk stöt.
- ▶ **Kontrollera laddare, kabel och stickkontakt före varje användning. En skadad laddare får inte användas. Du får själv aldrig öppna laddaren, låt den repareras av kvalificerad fackman och endast med originalreservdelar.** Skadade laddare, ledningar eller stickkontakter ökar risken för elektrisk stöt.
- ▶ **Använd inte laddaren på lättantändligt underlag (t. ex. papper, textilier mm) resp. i brännbar omgivning.** Vid laddningen värms laddaren upp vilket kan medföra brandrisk.

- ▶ **Om batteriet används på fel sätt finns risk för att vätska rinner ur batteriet. Undvik kontakt med vätskan. Vid oavsiktlig kontakt spola med vatten. Om vätska kommer i kontakt med ögonen uppsök dessutom läkare.** Batterivätskan kan medföra hudirritation och brännskada.
- ▶ **Håll barn under uppsikt.** Barn får inte leka med laddaren.
- ▶ **Laddaren får inte användas av barn eller personer med begränsad fysisk, sensorisk eller psykisk förmåga eller som saknar den erfarenhet och kunskap som krävs för säker hantering. Undantag görs om personen övervakas av en ansvarig person som även kan undervisa i laddarens användning.** I annat fall finns risk för felhantering och personskada.

Fjärrkontroll



Läs noga alla anvisningar och beakta dem. TA VÄL VARA PÅ ANVISNINGARNA.

- ▶ **Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera fjärrkontrollen med originalreservdelar.** Detta garanterar att fjärrkontrollens funktionalitet upprätthålls.
- ▶ **Använd inte fjärrkontrollen i explosionsfarlig omgivning med brännbara vätskor, gaser eller damm.** I fjärrkontrollen kan gnistor uppstå som antänder dammet eller ångorna.

Produkt- och kapacitetsbeskrivning

Ändamålsenlig användning

Rotationslaser

Mätverktyget används för bestämning och kontroll av exakta vågräta höjdförlopp, lodlinjer, fluktlinjer och lodpunkter.

Mätverktyget är avsett för mätningar inom- och utomhus.

Fjärrkontroll

Fjärrkontrollen är avsedd för styrningen av rotationslasern inomhus och utomhus.

Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till rotationslaserns, laddarens och fjärrkontrollens illustration på grafiksidan.

Rotationslaser/laddare

- 1 Chockvarningsindikering
- 2 Knapp för chockvarning
- 3 Indikering för nivelleringsautomatik
- 4 På-Av-knapp rotationslaser
- 5 Knapp för rotationsdrift och val av rotationshastighet
- 6 variabel laserstråle
- 7 Mottagningslins för fjärrstyrning
- 8 Utloppsöppning för laserstrålning
- 9 Lodstråle
- 10 Rotationshuvud
- 11 Knapp för linjefunktion och val av linjelängd
- 12 Indikering av laddningstillstånd

- 13 Batteri*
- 14 Batterifack
- 15 Batterifackets låsning
- 16 Batteriets låsning*
- 17 Hylsdon för laddkontakt*
- 18 Stativfäste 5/8"
- 19 Rotationslaserns serienummer
- 20 Laservarningsskylt
- 21 Varningsskylt utloppsöppning för laserstrålning (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)
- 22 Laddare*
- 23 Laddarens stickpropp*
- 24 Laddstickkontakt*

Fjärrkontroll

- 25 Knapp på fjärrkontrollen för rotationsfunktion och val av rotationshastighet
- 26 Knapp på fjärrkontrollen för linjefunktion och val av linjelängd
- 27 Återställningsknapp för schockvarning
- 28 Knapp "Vrid medurs"

- 29 Knapp "Vrid moturs"
- 30 Driftsindikering
- 31 Utloppsöppning för den infraröda strålen
- 32 Serienummer
- 33 Spärr på batterifackets lock
- 34 Batterifackets lock

Tillbehör/reservdelar

- 35 Lasermottagare*
- 36 Byggglaserns mätstav*
- 37 Stativ*
- 38 Lasersiktglasögon*
- 39 Väggfäste/uppriktningenshet*
- 40 Väggfästets fästskruv*
- 41 Skruv på uppriktningensheten*
- 42 5/8"-skruv på väggfästet*
- 43 Lasermåltavla*
- 44 Takmätplatta*
- 45 Väska

* I bruksanvisningen avbildat och beskrivet tillbehör ingår inte i standardleveransen.

Tekniska data

Rotationslaser	GRL 250 HV Professional	GRL 300 HV Professional	GRL 300 HVG Professional
Produktnummer	3 601 K61 60.	3 601 K61 50.	3 601 K61 70.
Arbetsområde (radie) ¹⁾			
– utan lasermottagare ca	30 m	30 m	50 m
– med lasermottagare ca	125 m	150 m	150 m
Nivelleringsnoggrannhet ^{1) 2)}	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m	±0,1 mm/m
Självnivelleringsområde typiskt	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)	±8 % (±5°)
Nivelleringstid typisk	15 s	15 s	15 s
Rotationshastighet	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹
Öppningsvinkel vid linjefunktion	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Driftstemperatur	-10...+50 °C	-10...+50 °C	0...+40 °C
Lagringstemperatur	-20...+70 °C	-20...+70 °C	-20...+70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %	90 %	90 %
Laserklass	2	3R	3R
Lasertyp	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 5 mW	532 nm, < 5 mW
Ø Laserstråle vid utloppsöppningen ca ¹⁾	5 mm	5 mm	5 mm
Stativfäste (horizontellt)	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Batterier (NiMH)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)	2 x 1,2 V HR20 (D) (9 Ah)
Batterier (alkali-mangan)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)	2 x 1,5 V LR20 (D)
Batterikapacitet ca			
– Batterier (NiMH)	40 h	30 h	20 h
– Batterier (alkali-mangan)	60 h	50 h	30 h
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003	1,8 kg	1,8 kg	1,8 kg
Mått (längd x bredd x höjd)	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm	190 x 180 x 170 mm
Kapslingsklass	IP 54 (dam- och spolsäker)	IP 54 (dam- och spolsäker)	IP 54 (dam- och spolsäker)

1) vid 20 °C

2) längs axlarna

Kontrollera rotationslaserns objektnummer som finns på typskylten, handelsbeteckningarna för enskilda rotationslasrar kan variera.

För entydig identifiering av aktuell rotationslaser se serienumret **19** på typskylten.

96 | Svenska

Laddare

Produktnummer		2 610 A13 782
Märkspänning	V~	100–240
Frekvens	Hz	50/60
Batteriladdningsspänning	V=	7,5
Laddningsström	A	1,0
Tillåtet temperaturområde för laddning	°C	0–45
Laddningstid	h	14
Antal battericeller		2
Märkspänning (per battericell)	V=	1,2
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003	kg	0,2
Skyddsklass		□/II

Fjärrkontroll**RC 1
Professional**

Produktnummer		3 601 K69 900
Arbetsområde ³⁾		30 m
Driftstemperatur		-10 °C... +50 °C
Lagringstemperatur		-20 °C... +70 °C
Batteri		1 x 1,5 V LR06 (AA)
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003		69 g

3) Arbetsområdet kan minska till följd av ogynnsamma omgivningsvillkor (t. ex. direkt solbelysning).

Kontrollera fjärrkontrollens produktnummer på typskylten. Handelsbeteckningarna för enskilda fjärrkontroller kan variera.


Serienumret **32** på typskylten ger en entydig identifiering av fjärrkontrollen.

Montage

Rotationslaserns energiförsörjning


Användning med batterier

För mätverktyget rekommenderar vi alkali-mangan-primärbatterier eller laddningsbara sekundärbatterier.

Öppna batterifacket **14** genom att vrida spärren **15** till läget  och dra ut batterifacket.

Vid insättning av batterierna kontrollera korrekt polning enligt bild i batterifacket.

Alla batterier ska bytas samtidigt. Använd endast batterier av samma fabrikat och med samma kapacitet.

Stäng batterifacket **14** genom att vrida spärren **15** till läget .

Om batterierna satts in i fel läge kan mätverktyget inte kopplas på. Placera batterierna i rätt polriktning.

► **Ta bort batterierna om mätverktyget inte används under en längre tid.** Batterierna kan vid långtidslagring korrodera och självurladdas.

Användning med batteri

Före driftstart ladda upp batteriet **13**. Batteriet kan laddas upp endast med härför avsedd laddare **22**.

► **Kontrollera nätspänningen!** Kontrollera att strömkällans spänning överensstämmer med uppgifterna på laddarens dataskylt.

Anslut nätsladden som har en lämplig stickpropp **23** till laddaren **22** och låt sladden låsa i läget.


Anslut laddarens stickkontakt **24** till hylsdonet **17** på batteriet. Anslut laddaren till strömnätet. Laddning av urladdat batteri tar ca 14 timmar. Laddaren och batteriet är skyddade mot överladdning.


En ny eller under en längre tid inte använt batteri får först efter ca 5 laddnings- och urladdningscykler sin fulla kapacitet.

Ladda inte upp batteriet **13** efter varje användning, då risk finns för att kapaciteten i detta fall reduceras. Ladda upp batteriet endast när batteriladdningsindikatorn **12** blinkar eller lyser konstant.

Är brukstiden efter uppladdning onormalt kort tyder det på att batterierna är förbrukade och måste bytas mot nya.

Vid urladdat batteri kan mätverktyget drivas med hjälp av laddaren **22** när denna ansluts till strömnätet. Stäng av mätverktyget, ladda batteriet ca 10 min och koppla sedan på mätverktyget med ansluten laddare.

För byte av batteriet **13** vrid spärren **16** till läget  och dra ut batteriet **13**.

Sätt in ett nytt batteri och vrid spärren **16** till läget .

► **Ta bort batteriet om mätverktyget inte används under en längre tid.** Batterier kan vid långtidslagring korrodera eller självurladdas.

Indikering av laddningstillstånd

När laddningsindikatorn **12** tänds med rött blink, kan mätverktyget ännu användas 2 timmar.

Om laddningsindikatorn **12** lyser permanent med rött ljus, kan mätning inte längre utföras. Mätverktyget kopplar automatiskt från efter 1 minut.

Energiförsörjning med fjärrkontroll

För fjärrkontrollen rekommenderar vi alkali-mangan-batterier.

Öppna batterifackets lock **34** genom att trycka spärren **33** i pilens riktning och sedan ta bort batterifackets lock. Sätt i det medföljande batteriet. Kontrollera att polerna är korrekta enligt figuren i batterifacket.

► **Ta ut batteriet ur fjärrkontrollen om den inte används under en längre tid.** Batteriet kan korrodera eller självurladdas under en längre tids lagring.

Drift

Rotationslaserns driftstart

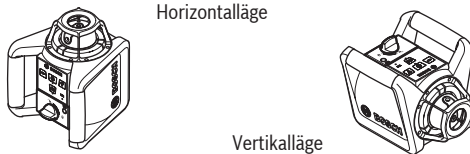
► **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**

► **Utsätt inte mätverktyget för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Lämna inte mätverktyget under en längre tid t. ex. i bilen. Om mätverktyget varit utsatt för större temperaturväxlingar låt det balanseras innan du

använder det. Vid extrem temperatur eller temperaturväxlingar kan mätverktygets precision påverkas menligt.

- **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar och se till att det inte faller i golvet.** Efter kraftigt yttre påverkan ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsätts (se "Rotationslaserns nivelleringsnoggrannhet", sidan 98).

Uppställning av mätverktyg



Horizontalläge

Vertikalläge

Ställ upp mätverktyget på ett stabilt underlag i horisontal- eller vertikalläge, montera det på ett stativ **37** eller på väggfästet **39** med uppriktningseinhet.

På grund av den höga nivelleringsnoggrannheten reagerar mätverktyget känsligt för vibrationer och lägesförändringar. Kontrollera därför att mätverktyget sitter stadigt för att undvika driftavbrott till följd av efternivelleringar.

In- och urkoppling

- **Rikta aldrig laserstrålen mot personer eller djur (speciellt inte i ögonhöjd) och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen (även om du står på längre avstånd).** Mätverktyget sänder genast efter inkoppling en lodrät lodstråle **9** och en variabel laserstråle **6**.

Tryck för **inkoppling** av mätverktyget På-Av-knappen **4**. Indikeringslamporna **1**, **3** och **12** tänds helt kort. Mätverktyget startar genast den automatiska nivelleringen. Under nivelleringen blinkar nivelleringsindikatorn **3** med grönt ljus och lasern blinkar i punktfunktion.

Mätverktyget är avvägt så fort nivelleringsindikatorn **3** lyser permanent med grönt ljus och lasern lyser permanent. Efter avslutad nivellering startar mätverktyget automatiskt i rotationsfunktion.

Med driftsättsknapparna **5** och **11** kan driftsättet redan under nivelleringen bestämmas (se "Rotationslaserns driftsätt", sidan 97). I detta fall startar mätverktyget efter avslutad nivellering i valt driftsätt.

För **frånkoppling** av mätverktyget tryck på På-Av knappen **4**.

- **Lämna inte påkopplat mätverktyg utan uppsikt, stäng alltid av mätverktyget efter avslutat arbete.** Risk finns att andra personer bländas av laserstrålen.

För att skydda batterierna frånkopplas mätverktyget automatiskt när mätverktyget befinner sig mer än 2 timmar utanför självnivelleringsintervallet eller om chockvarningen har varit utlöst mer än 2 timmar (se "Rotationslaserns nivelleringsautomatik", sidan 98). Ställ in mätverktyget på nytt och koppla åter på.

Driftstart av fjärrkontrollen

- **Skydda fjärrkontrollen mot väta och direkt solljus.**
- **Se till att fjärrkontrollen inte utsätts för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Låt inte fjärrkon-

trollen ligga under en längre tid t.ex. i en bil. Låt temperaturen jämnas ut innan du använder fjärrkontrollen om den har utsatts för stora temperaturväxlingar.

Så länge det insatta batteriet har tillräcklig spänning bibehålls fjärrkontrollens funktion.

Ställ upp mätverktyget så att fjärrkontrollens signaler i direkt riktning når en av mottagarlinserna **7**. Arbetsområdet minskar om fjärrkontrollen inte kan riktas direkt mot en mottagarlinse. Räckvidden kan förbättras vid en indirekt signal genom att signalen reflekteras (t.ex. av en vägg).

När någon knapp på fjärrkontrollen aktiveras indikerar den tända driftsindikatorn **30** att en signal har sänts.

Med fjärrkontrollen kan mätverktyget inte slås på och av.

Rotationslaserns driftsätt

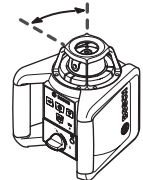
Översikt

De tre driftsätten är möjliga både i mätverktygets horisontal- och vertikalläge.



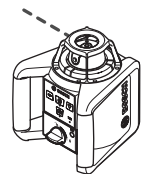
Rotationsfunktion

Rotationsfunktionen rekommenderas när lasermottagare används. Du kan välja mellan olika rotationshastigheter.



Linjefunktion

I detta driftsätt rör sig den variabla laserstrålen inom en begränsad öppningsvinkel. Härvid är laserstrålens siktbarhet bättre än i rotationsfunktion. Du kan välja mellan fyra öppningsvinklar.



Punktfunktion

I detta driftsätt har den variabla laserstrålen den bästa siktbarheten. Den används t.ex. för enkel projicering av höjder eller för kontroll av fluktning.

Rotationsfunktion (150/300/600 min⁻¹)

Vid varje inkoppling står mätverktyget i rotationsfunktion med en medelhög rotationshastighet.

För omkoppling från linje- till rotationsfunktion tryck på knappen för rotationsfunktion **5** eller knappen **25** på fjärrkontrollen. Rotationsfunktionen startar med en medelhög rotationshastighet.

För att ändra rotationshastigheten tryck igen på knappen för rotationsfunktion **5** eller knappen **25** på fjärrkontrollen tills önskad hastighet uppnås.

Vid användning av lasermottagare skall högsta rotationshastigheten väljas. För arbeten utan lasermottagare ska för bättre siktbarhet av laserstrålen rotationshastigheten reduceras och laserglasögon **38** användas.

Linjefunktion, punktfunktion (10°/25°/50°, 0°)

Tryck på knappen för linjefunktion **11** eller knappen **26** på fjärrkontrollen för omkoppling mellan linjefunktion och punktfunktion. Mätverktyget kopplas om till linjefunktion med den minsta öppningsvinkeln.

För ändring av öppningsvinkeln tryck på knappen för linjefunktion **11** eller knappen **26** på fjärrkontrollen. Öppningsvinkeln förstoras i två steg samtidigt som rotationshastigheten ökar vid varje steg. Vid tredje tryckning på knappen för linjefunktion kopplar mätverktyget efter en kort pendling om till punktfunktion. Efter upprepad tryckning på knappen återgår mätverktyget till linjefunktion med den minsta öppningsvinkeln.

Anvisning: Till följd av trögheten kan lasern i ringa grad svänga ut över laserlinjens slutpunkter.



Vridning av laserlinje/laserpunkt resp. rotationsplan (se bild A)

I mätverktygets **horisontalläge** kan laserlinjen (vid linjefunktion) resp. laserpunkten (vid punktfunktion) positioneras inom laserns rotationsplan. En vridning om 360° är möjlig. Vrid härvid rotationshuvudet **10** för hand till önskat läge eller använd fjärrkontrollen: För medurs vridning, tryck på fjärrkontrollens knapp **28** och för moturs vridning tryck på fjärrkontrollens knapp **29**. Vid rotationsfunktion har knapparna ingen effekt.

I mätverktygets **vertikalläge** kan laserpunkten, laserlinjen eller rotationsplanet vridas runt den lodräta axeln. Vridning kan endast utföras inom självnivelleringsområdet (5° åt vänster eller höger) och med hjälp av fjärrkontrollen. För vridning åt höger tryck fjärrkontrollens knapp **28**, för vridning åt vänster tryck fjärrkontrollens knapp **29**.

Rotationslaserns nivelleringsautomatik

Översikt

Efter inkoppling registrerar mätverktyget självständigt horisontal- resp. vertikalläget. För omkoppling mellan horisontellt och vertikalt läge stäng av mätverktyget, ställ upp det på nytt och koppla åter på.

Vid inkoppling kontrollerar mätverktyget vågräta resp. lodräta läget och utjämnar automatiskt ojämnheter inom självnivelleringsområdet på ca 8 % (5°).

Står mätverktyget efter inkoppling eller lägesändring i en lutning på mer än 8 % är en nivellering inte längre möjlig. I detta fall stoppas rotn, lasern blinkar och nivelleringsindikatorn **3** lyser permanent med rött ljus. Positionera mätverktyget på nytt och avvakta nivelleringen. Om mätverktyget inte positioneras på nytt, frångopplas lasern efter 2 minuter och mätverktyget automatiskt efter 2 timmar.

Efter nivellering kontrollerar mätverktyget kontinuerligt det vågräta resp. lodräta läget. Vid ändring av läge nivelleras mätverktyget automatiskt på nytt. För att undvika felmätning stannar rotn under nivelleringsförloppet, lasern blinkar och nivelleringsindikatorn **3** blinkar med grönt ljus.



Chockvarningsfunktion

Mätverktyget har en chockvarningsfunktion som vid lägesändring av resp. vibrationer i mätverktyget eller vibrationer i marken nivellerar i relation till förändrad höjd och sålunda undvika höjdfel.

För **inkoppling** av chockvarningen tryck på chockvarningsknappen **2**. Chockvarningsindikatorn **1** lyser permanent med grönt ljus och efter 30 s aktiveras chockvarningen.

När mätverktygets förändrade läge överskrider området för nivelleringsnoggrannhet eller en kraftig skakning uppstår, löser chockvarningen ut: Rotationen stoppas, lasern blinkar, nivelleringsindikatorn **3** slocknar och chockvarningsindikatorn **1** blinkar med rött ljus. Aktuellt driftsätt sparas.

Tryck vid utlöst chockvarning knappen chockvarning **2** på mätverktyget eller knappen Reset chockvarning **27** på fjärrkontrollen. Chockvarningsfunktionen startas på nytt och mätverktyget startar nivelleringen. När mätverktyget har nivellerats (nivelleringsindikatorn **3** lyser permanent med grönt ljus), startar det i sparad driftsätt. Kontrollera laserstrålens höjd mot en referenspunkt och korrigera vid behov.

Om vid utlöst chockvarning funktionen inte startar genom att trycka knappen **2** på mätverktyget eller knappen Reset chockvarning **27** på fjärrkontrollen, frångopplar automatiskt lasern efter 2 minuter och mätverktyget efter 2 timmar.

För **frångoppling** av chockvarningsfunktionen tryck en gång på chockvarningsknappen **2** resp. två gånger vid utlöst chockvarning (chockvarningsindikatorn **1** blinkar med rött ljus). Vid frångopplad chockvarning slocknar chockvarningsindikatorn **1**.

Med fjärrkontrollen kan chockvarningsfunktionen inte slås på eller av, utan endast startas efter utlösning.

Rotationslaserns nivelleringsnoggrannhet

Noggrannhetsinverkan

Det största inflytandet utövar omgivningstemperaturen. Speciellt temperaturdifferenser från marken uppåt kan avlämka laserstrålen.

Avvikelser har en viss betydelse från och med en mätsträcka på ca 20 m och kan lätt vid 100 m uppgå till det dubbla eller tredubbla jämfört med avvikelsen vid 20 m.

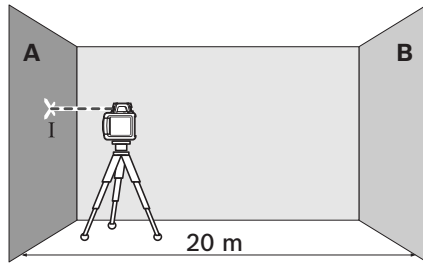
Eftersom temperaturskiktningen nära marken är störst, bör mätverktyget fr. o. m. en mätsträcka på 20 m monteras på ett stativ. Ställ helst upp mätverktyget i arbetsytans centrum.

Kontroll av mätverktygets noggrannhet

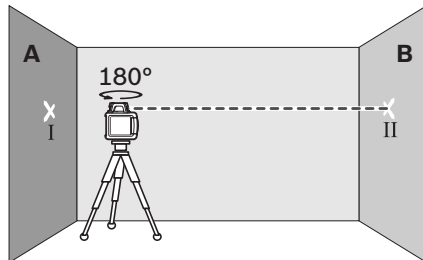
Förutom yttre påverkan kan även verktygsspecifika inflytanden (som t. ex. fall eller håftiga stötar) leda till avvikelser. Kontrollera därför mätverktygets noggrannhet innan arbetet påbörjas.

För kontroll behövs en fri mätsträcka på 20 m på fast underlag mellan två väggar A och B. Du måste – vid mätverktygets horisontalläge – utföra en runtommätning över båda axlarna X och Y (vardera positiv och negativ) (4 kompletta mätningar).

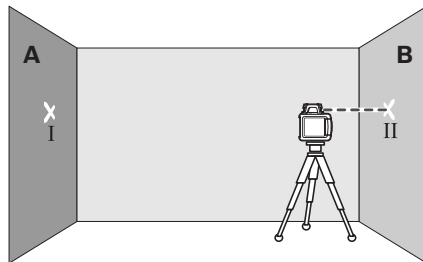
– Montera mätverktyget i horisontalläge nära väggen A på ett stativ **37** (tillbehör) eller ställ upp det på ett fast plant underlag. Koppla på elverktyget.



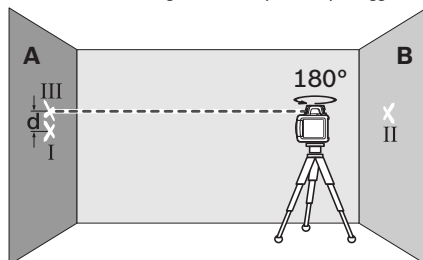
- Rikta efter avslutad nivellering laserstrålen i punktfunktion mot den nära väggen A. Märk ut laserstrålens punktcentrum på väggen (punkt I).



- Vrid nu mätverktyget 180°, låt det nivelleras och märk ut laserstrålens punktcentrum på motsatta väggen B (punkt II).
- Placera mätverktyget – utan att vrida det – nära väggen B, koppla på och låt verktyget nivelleras.



- Rikta upp mätverktyget i höjdläge (med hjälp av stativet eller eventuellt med underlägg) så att laserstrålens punktcentrum står exakt mot tidigare utmärkt punkt II på väggen B.



- Vrid mätverktyget 180° utan att förändra höjden. Låt det nivelleras och märk ut laserstrålens punktcentrum på väggen A (punkt III). Kontrollera att punkten III ligger så långt möjligt lodrätt över resp. under punkten I.

- Differensen **d** mellan de båda punkterna I och III på väggen A anger mätverktygets faktiska avvikelse för uppmätt axel.

Upprepa mätningen för de tre andra axlarna. Vrid mätverktyget före varje mätning 90°.

På mätsträckan som omfattar 2 x 20 m = 40 m får avvikelsen uppgå till högst:

$40 \text{ m} \times \pm 0,1 \text{ mm/m} = \pm 4 \text{ mm}$.

Differensen **d** mellan punkterna I och III får vid varje av de fyra mätförloppen vara högst 4 mm.

Om mätverktyget vid en mätning överskrider maximal avvikelse ska verktyget skickas till Bosch-kundservice för kontroll.

Arbetsanvisningar

► Använd alltid laserpunktens centrum för märkning.

Laserpunktens storlek förändras i relation till avståndet.

Lasersiktglasögon (tillbehör)

Lasersiktglasögonen filtrerar bort omgivningsljuset. Härvid verkar lasern ljusare.

► **Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon.** Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.

► **Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken.** Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.

Användning av lasermottagare (tillbehör)

Vid ogynnsamma ljusförhållanden (ljus omgivning, direkt solsken) och på längre avstånd ska lasermottagare för bättre registrering av laserstrålen användas **35**.

Använd vid arbeten med lasermottagare rotationsfunktionen med högsta rotationshastigheten.

När lasermottagare används läs och beakta dess bruksanvisning.

Användning med fjärstyrning

När manöverknapparna aktiveras kan mätverktyget tas ur nivelleringsläget så att rotationen kortvarigt stoppas. Genom att använda fjärrkontrollen kan denna effekt undvikas.

Mottagarlinserna **7** för fjärrkontrollen sitter på tre sidor på mätverktyget, bl. a. ovanför manöverfältet på framsidan.

Användning med stativ (tillbehör)

Mätverktyget har ett 5/8"-stativfäste för horisontalfunktion på stativ. Sätt upp mätverktyget med stativfästet **18** på stativets 5/8"-gänga och dra fast stativets låsskruv.

På ett stativ **37** med måttkala kan höjden ställas in direkt.

Användning med väggfäste och uppriktningsenhet (tillbehör) (se bild B)

Mätverktyget kan även monteras på väggfästet med uppriktningsenhet **39**. Skruva in väggfästets 5/8"-skruv **42** i stativfästet **18** på mätverktyget.

Montering på vägg: Montering på vägg rekommenderas t. ex. för mätning över stativets utdragshöjd eller vid mätning på instabilt underlag och utan stativ. Montera väggfästet **39** med uppsatt mätverktyg på väggen så lodrätt som möjligt.

100 | Svenska

För montering på vägg kan väggfästet **39** skruvas fast med fästskruven **40** på en max. 8 mm bred skena eller hängas upp på två hakar.

Montering på stativ: Väggfästet **39** kan även med stativfästet skruvas fast på stativets baksida. Denna infästning rekommenderas speciellt för arbeten där rotationsplanet ska riktas in mot en referenslinje.

Med hjälp av uppriktningsenheten kan det monterade mätverktyget förskjutas lodrätt (vid montering på vägg) resp. vågrätt (vid montering på stativ) inom ett område på ca 16 cm. Lossa skruven **41** på uppriktningsenheten, förskjut mätverktyget till önskat läge och dra åter fast skruven **41**.

Användning av takmätplatta (se bild B)

Takmätplattan **44** kan t. ex. användas för uppriktning av nedhängande innertak. Fäst takmätplattan med magnethållaren t. ex. på en balk.

Takmätplattans reflekterande halva förbättrar laserstrålens siktbarhet vid ogynnsamma förhållanden, på takmätplattans genomskinliga halva är laserstrålen även synlig på baksidan.

Användning av lasermåltavla (tillbehör) (se bild C)

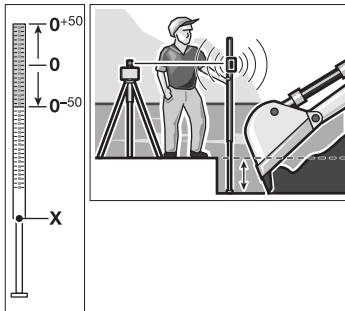
Med hjälp av lasermåltavlan **43** kan lasermarkeringen projiceras mot golvet resp. laserhöjden mot väggen. Med hjälp av magnetfästet kan lasermåltavlan även fästas på en takkonstruktion.

Med nollfältet och skalan kan avvikelser mot önskad höjd mätas och åter inmärkas på annat ställe. Härvid utgår den exakta inställningen av mätverktyget för den höjd som ska projiceras.

Lasermåltavlan **43** har en reflekterande beläggning så att laserstrålen syns bättre på längre avstånd eller vid kraftigt solljus. Ljusets förstärkning kan endast urskiljas när blicken riktas parallellt med laserstrålen mot lasermåltavlan.

Användning med mätstav (tillbehör) (se bild J)

För kontroll av ojämnheter eller utmärkning av sluttning rekommenderas mätstav **36** i kombination med lasermottagaren.



Mätstaven **36** har upptill en relativ måttkala (± 50 cm). Nollhöjden kan väljas nedtill på utdraget. Härvid kan avvikelser från börshöjden direkt avläsas.

Användningsexempel**Projicera/kontrollera höjder (se bild C)**

Ställ upp mätverktyget i horisontalläge på ett fast underlag eller montera det på ett stativ **37** (tillbehör).

Användning av stativ: Rikta upp laserstrålen mot önskad höjd. Överför resp. kontrollera höjden vid målet.

Användning utan stativ: Bestäm höjddifferensen mellan laserstrålen och referenspunktens höjd med hjälp av lasermåltavlan **43**. Överför resp. kontrollera höjddifferensen vid målet.

Rikta parallellt upp lodstrålen/märk upp den rätta vinkeln (se bild D)

Om rätta vinklar ska märkas ut eller mellanväggar riktas upp måste lodstrålen **9** riktas in parallellt, dvs. i ett konstant avstånd till en referenslinje (t. ex. vägg).

Ställ upp mätverktyget i vertikalläge och så att lodstrålen förlöper ungefär parallellt med referenslinjen.

Mät för exakt inställning avståndet mellan lodstrålen och referenslinjen direkt på mätverktyget med hjälp av lasermåltavlan **43**. Mät på nytt avståndet mellan lodstrålen och referenslinjen på möjligt långt avstånd från mätverktyget. Rikta upp lodstrålen så att den har samma avstånd till referenslinjen som vid mätning direkt på mätverktyget.

Den rätta vinkeln mot lodstrålen **9** indikeras av den variabla laserstrålen **6**.

Indikering av lodlinje/vertikalplan (se bild E)

För visning av en lodlinje resp. ett vertikalt plan ställ upp mätverktyget i vertikalt läge. Om det vertikala planet skall ligga i en rät vinkel mot en referenslinje (t. ex. en vägg) rikta lodstrålen **9** längs denna referenslinje.

Lodlinjen indikeras av den variabla laserstrålen **6**.

Så här vrider rotationsplanet i vertikalläge (se bild F)

För att rikta in en lodrät laserlinje eller ett lodrätt rotationsplan mot en referenspunkt på en vägg, ställ mätverktyget i vertikalläge och rikta laserlinjen resp. rotationsplanet grovt mot referenspunkten. För exakt inriktning mot referenspunkten tryck på knappen **28** (vridning åt höger) eller knappen **29** på fjärrkontrollen (vridning åt vänster).

Användning utan lasermottagare (se bild G)

Vid gynnsamma ljusförhållanden (mörk omgivning) och korta avstånd kan mätverktyget användas utan lasermottagare. För bättre siktbarhet av laserstrålen välj antingen linjefunktion eller punktfunktion varvid rotationshuvudet **10** vrider för hand mot målet.

Användning av lasermottagare (se bild H)

Vid ogynnsamma ljusförhållanden (ljud omgivning, direkt solljus) och på längre avstånd skall lasermottagare för bättre registrering av laserstrålen användas. Använd vid arbeten med lasermottagare rotationsfunktionen med högsta rotationshastigheten.

Mätning på långt avstånd (se bild I)






För mätning på långt avstånd måste lasermottagaren användas för registrering av laserstrålen. För att reducera störningar ska mätverktyget alltid ställas upp i mitten på arbetsytan och på ett stativ.

Användning utomhus (se bild J)

Utomhus skall alltid lasermottagaren användas.

Montera mätverktyget på stativ **37** om marken är osäker. Aktivera chockvarningsfunktionen för undvikande av felmätning om marken rör på sig eller om mätverktyget skakar.

Indikeringar

	Laserstråle	Laserstrålens rotation*					
Inkoppling av mätverktyg (1 s självtest)			●			●	●
In- eller efternivellering	2x/s	○	2x/s				
Mätverktyget nivellerat/klart för användning	●	●	●				
Självnivelleringsområdet överskridet	2x/s	○		●			
Chockvarning aktiverad					●		
Chockvarning utlöst	2x/s	○				2x/s	
Batterispänning för ≤2 timmars användning							2x/s
Batteriet är tomt	○	○					●

* vid linje- och rotationsfunktion
 2x/s Blinkfrekvens (två gånger per sekund)
 ● Kontinuerlig drift
 ○ Funktionen stoppad

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

Håll alltid rotationslasern, laddaren och fjärrkontrollen rena. Rotationslasern, laddaren och fjärrkontrollen får inte doppas i vatten eller andra vätskor.

Torka av mätverktyget med en fuktig, mjuk trasa. Använd inte rengörings- eller lösningsmedel.

Rengör regelbundet speciellt ytorna kring laserns utloppsöppning på rotationslasern och se till att ludd avlägsnas.

Om i rotationslasern, laddaren eller fjärrkontrollen trots exakt tillverkning och sträng kontroll störning skulle uppstå, bör reparation utföras av auktoriserad serviceverkstad för Bosch elverktyg. Rotationslasern, laddaren och fjärrkontrollen får inte öppnas på eget bevåg.

Var vänlig ange vid förfrågningar och reservdelsbeställningar produktnumret som består av 10 siffror och som hittas på rotationslaserns, laddarens resp. fjärrkontrollens typskylt.

Kundservice och kundkonsulter

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Sprängskissar och informationer om reservdelar lämnas även på adressen:

www.bosch-pt.com

Bosch kundkonsultgruppen hjälper gärna när det gäller frågor beträffande köp, användning och inställning av produkter och tillbehör.

Svenska

Bosch Service Center
 Telegrafvej 3
 2750 Ballerup
 Danmark
 Tel.: +46 (020) 41 44 55
 Fax: +46 (011) 18 76 91

Avfallshantering



Rotationslasern, laddaren, fjärrkontrollen, batterierna, tillbehör och förpackning ska omhändertas på miljövänligt sätt för återvinning.

Släng inte rotationslasern, laddaren, fjärrkontrollen och inte heller batterierna i hushållsavfall!

Endast för EU-länder:



Enligt europeiska direktivet 2002/96/EG måste obrukbara elapparater och enligt europeiska direktivet 2006/66/EG felaktiga eller förbrukade batterier separat omhändertas och på miljövänligt sätt lämnas in för återvinning.

Sekundär-/primärbatterier:



NiMH: Nickel-metallhydrid

Ändringar förbehålles.