



Professional

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

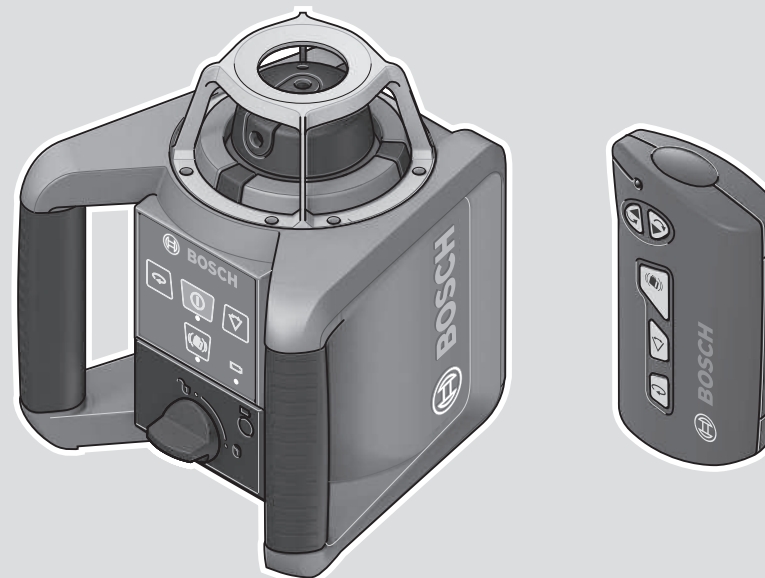
Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

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



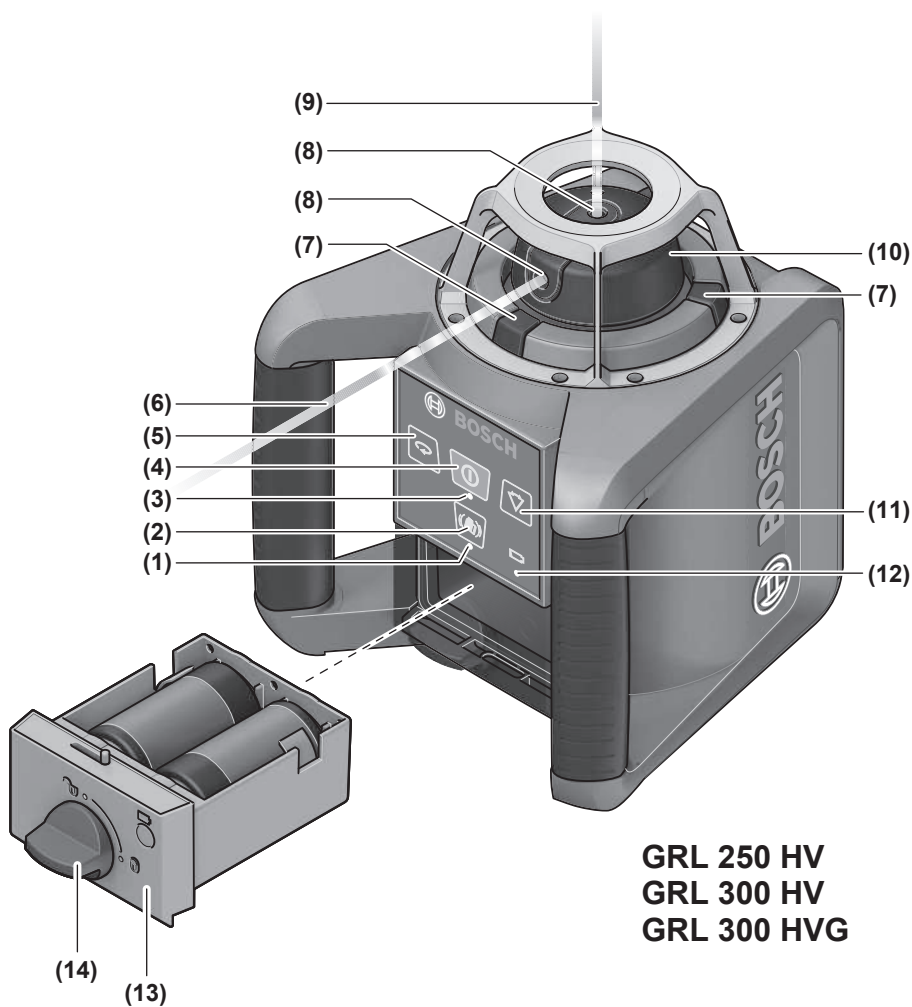
1 609 92A 7AS



mk Оригинално упатство за работа

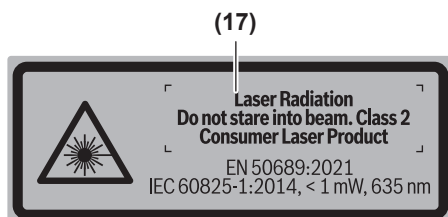








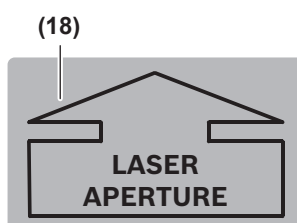
GRL 300 HVG



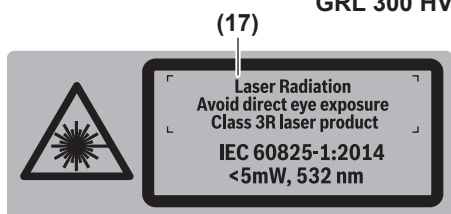
GRL 250 HV



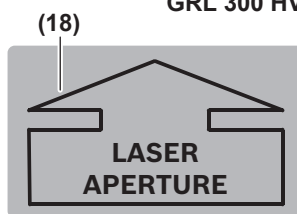
GRL 300 HV



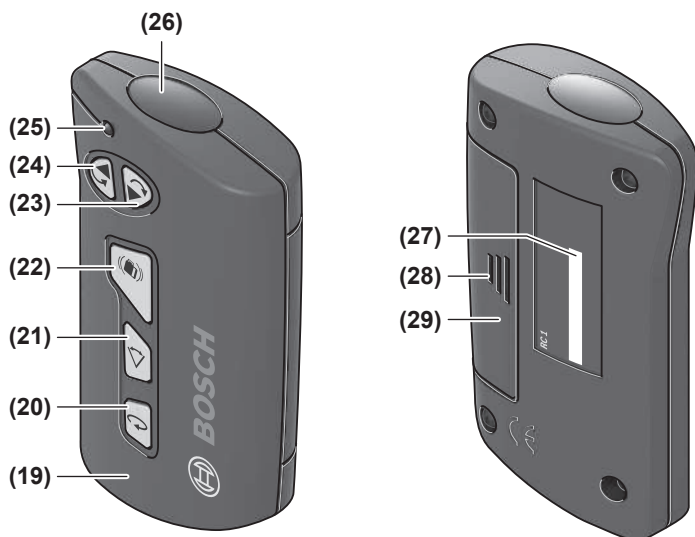
GRL 300 HV



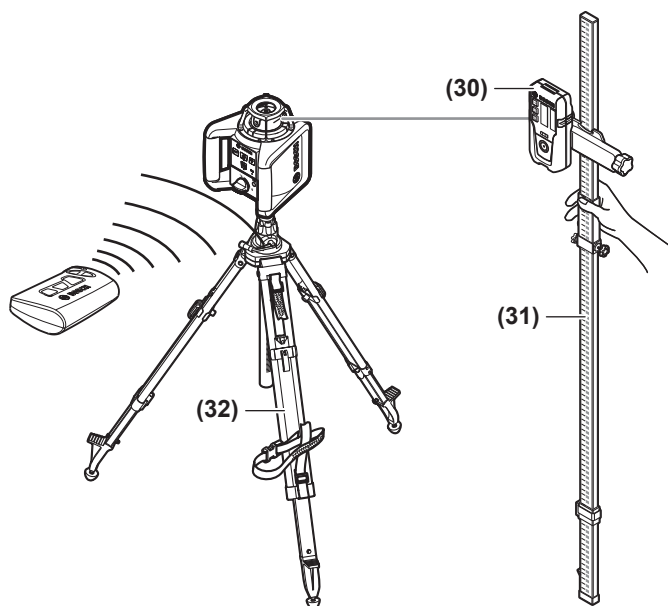
GRL 300 HVG

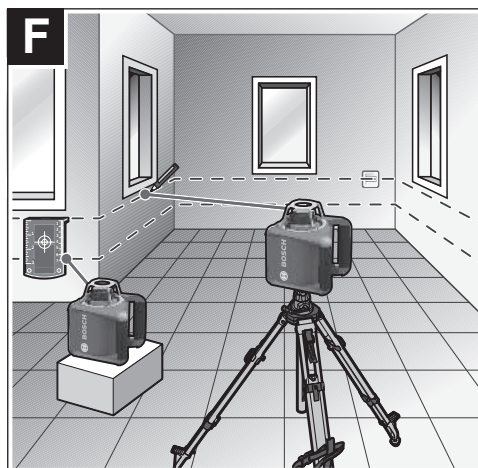
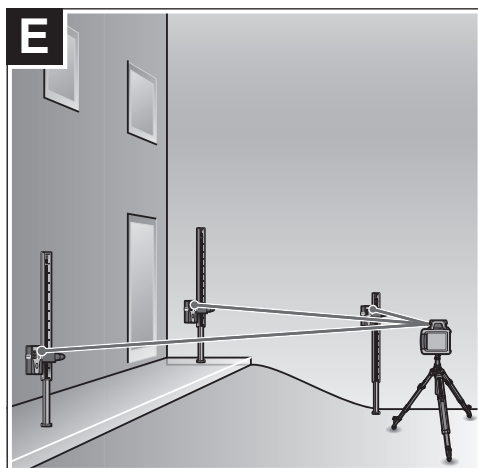
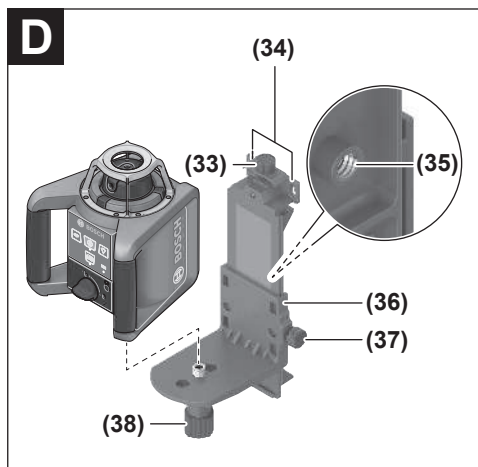
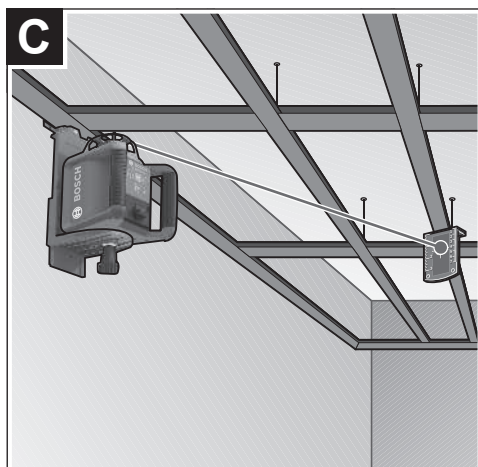
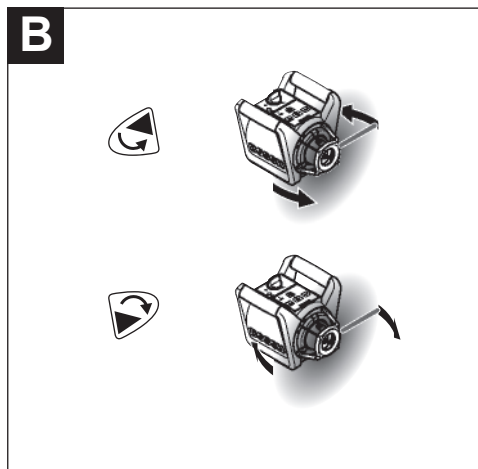
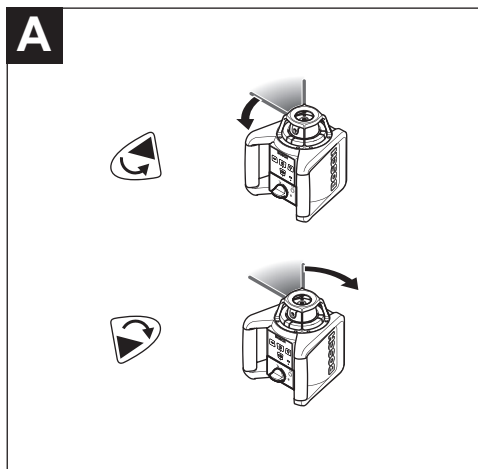


GRL 300 HVG

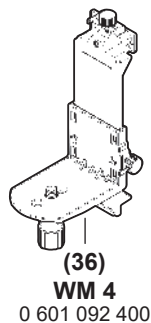
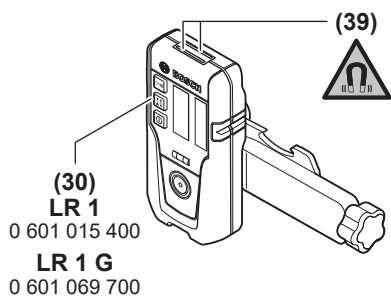


RC 1

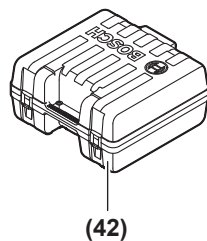
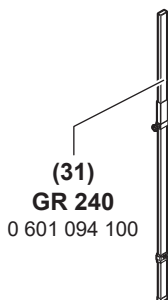
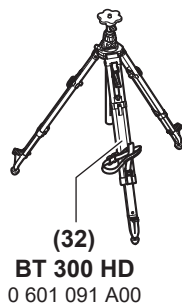
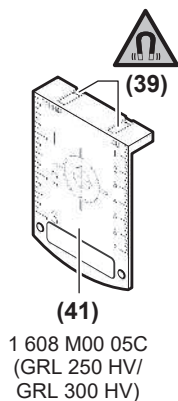








(40)
1 608 M00 05B
(GRL 250 HV/
GRL 300 HV)
1 608 M00 05J
(GRL 300 HVG)



Македонски

Безбедносни напомени за ротациски ласер и далечински управувач



Да се прочитаат и почитуваат сите упатства, за безопасно и безбедно работење. Ако не се следат овие упатства, интегрираните заштитни мерки може да бидат нарушени. Никога не ги

оштетувајте предупредувачките знаци. **ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА И ПРЕДАДЕТЕ ГИ ЗАЕДНО СО ПРОИЗВОДИТЕ.**

- ▶ **Внимание** – доколку користите други уреди за подесување и ракување освен овде наведените или поинакви постапки, ова може да доведе до опасна изложеност на зрачење.
- ▶ **Мерниот уред** се испорачува со ознака за предупредување за ласерот (означено на приказот на мерниот уред на графичката страна).
- ▶ **Доколку текстот на ознаката за предупредување за ласерот не е на Вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на Вашиот јазик пред првата употреба.**
- ▶ **Не правете промени на ласерскиот уред.**
- ▶ **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како заштитни очила.** Ласерските заштитни очила служат за подобро распознавање на ласерскиот зрак; сепак, тие не штитат од ласерското зрачење.
- ▶ **Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како очила за сонце или пак во сообраќајот.** Ласерските очила не даваат целосна UV-заштита и го намалуваат препознавањето на бои.
- ▶ **Производителот смее да ги поправа само квалификуван стручен персонал и само со оригинални резервни делови.** Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедноста.
- ▶ **Не ги оставајте децата да го користат ласерскиот мерен уред без надзор.** Без надзор, тие може да се заслепат себеси или други лица.
- ▶ **Не работете во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина.** Се создаваат искри, кои може да ја запалат правта или пареата.

Дополнителни безбедносни напомени за GRL 250 HV:



Не го насочувајте ласерскиот зрак кон лица или животни и немојте и Вие самите да гледате во директниот или рефлектирачкиот ласерски зрак. Така

може да ги заслепите лицата, да предизвикате несреќи или да ги оштетите очите.

- ▶ **Доколку ласерскиот зрак доспее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од ласерскиот зрак.**

Дополнителни безбедносни напомени за GRL 300 HV, GRL 300 HVG:

- ▶ **Отворите за ласерот се означени со налепница за предупредување на мерниот уред. Внимавајте на нивната позиција при користење на мерниот уред.**
- ▶ **Доколку текстот на соодветната налепница за предупредување не е на вашиот јазик, врз него залепете ја налепницата на вашиот јазик пред првата употреба.**
- ▶ **При користењето на ласер со класа на ласер 3R, обрнете внимание на можните национални прописи.** Непридржувањето кон овие прописи може да доведе до повреда.
- ▶ **Мерниот уред може да се користи од лица, кои знаат да ракуваат со ласерски уреди.** Според EN 60825-1 м.д. спаѓа знаењето за биолошкото дејство на ласерот на очите и кожата, како и правилната употреба на ласерска заштита за избегнување на опасности.
- ▶ **Означете го полето, каде ќе се користи мерниот уред, со соодветни налепници за предупредување за ласерот.** На тој начин ќе избегнете, непознатите лица да се приближат до опасните зони.
- ▶ **Не го складирајте го мерниот уред на места, каде имаат пристап неовластени лица.** Лица кои не се запознаени со користењето на мерниот уред, може да си наштетат себе си и на другите.



Не го насочувајте ласерскиот зрак кон лица или животни и не погледнувајте во него. Овој мерен уред создава ласерски зраци од класата на ласер 3R според EN 60825-1. Директен поглед во ласерскиот зрак – и од голема оддалеченост – може да ги оштети очите.

- ▶ **Погрижете се, полето на ласерското зрачење да биде надгледувано или заштитено.** Со ограничување на ласерското зрачење на контролирани полиња ќе ги избегнете оштетувањата на очите на неовластените лица.
- ▶ **Мерниот уред секогаш поставувајте го, така што ласерските зраци ќе поминуваат доста погоре или подолу од висината на очите.** На тој начин ќе бидете сигурни, дека нема да се оштети окоото.
- ▶ **Избегнете ги рефлексите од ласерскиот зрак на мазни површини како на пр. прозори или огледала.** Оштетувањето на очите е возможно и од рефлектирачки ласерски зрак.

Други безбедносни напомени

- ▶ **Не употребувајте оптички инструменти за собирање како двоглед или лупа за набљудување на изворот на зрачење.** Со тоа може да ги оштетите Вашите очи.



Не ја принесувајте магнетната опрема во близина на импланти или други медицински уреди, на пр. пејсмејкери или инсулинска пумпа. Магнетите на опремата создаваат поле кое може да ја наруши на функцијата на имплантите или на медицинските уреди.

- **Магнетната опрема држете ја подалеку од магнетски носачи на податоци и уреди чувствителни на магнет.** Поради влијанието на магнетот на опремата може да дојде до неповратно губење на податоците.

Опис на производот и перформансите

Видете ги илустрациите во предниот дел од упатството за работа.

Употреба со соодветна намена

Ротационен ласер

Мерниот уред е наменет за одредување и проверка на точни хоризонтални висини, вертикални линии, линии за израмнување и ласерски точки.

Мерниот уред е погоден за користење во внатрешен и надворешен простор.

GRL 250 HV:

Овој производ е потрошувачки ласерски производ во согласност со EN 50689.

Далечински управувач

Далечинскиот управувач е наменет за контрола на **Bosch**-ротациони ласери преку инфрацрвена светлина.

Далечинскиот управувач е погоден за користење во внатрешен и надворешен простор.

Илустрација на компоненти

Нумерирањето на сликите со компоненти се однесува на приказот на мерниот уред и далечинскиот управувач на графичката страница.

Ротационен ласер

- (1) Приказ за функција за предупредување за удар
- (2) Копче за предупредување за удари
- (3) Приказ за статус
- (4) Копче за вклучување-исклучување
- (5) Копче за ротационен режим
- (6) Варијабилен ласерски зрак
- (7) Сензор за далечински управувач

- (8) Излезен отвор за ласерскиот зрак
- (9) Точка на вертикалната нагоре
- (10) Ротациона глава
- (11) Копче за линиски режим
- (12) Предупредување за батеријата
- (13) Преграда за батерија
- (14) Копче за заклучување на преградата на батерии
- (15) Прифат на стативот 5/8"
- (16) Сериски број
- (17) Натпис за предупредување на ласерот
- (18) Предупредувачки знак на излезна отвор на ласерот (GRL 300 HV/GRL 300 HVG)

Далечински управувач

- (19) Далечински управувач
- (20) Копче за ротационен режим
- (21) Копче за линиски режим
- (22) Копче ресетирање за предупредувањето на удари
- (23) Копче за вртење во правец на стрелките на часовникот
- (24) Копче за вртење во правец спротивен на стрелките на часовникот
- (25) Приказ за пренос на сигнал
- (26) Излезен отвор за инфрацрвено зрачење
- (27) Сериски број
- (28) Фиксирање на капакот од преградата за батерии
- (29) Капак на преградата за батерии

Опрема/резервни делови

- (30) Ласерски приемник^{a)}
- (31) Мерна летва^{a)}
- (32) Статив^{a)}
- (33) Завртка за прицврстување на сидниот држач^{a)}
- (34) Отвори за прицврстување на сидниот држач^{a)}
- (35) 5/8"-прифат за стативот на сидниот држач^{a)}
- (36) Сиден држач/единица за израмнување^{a)}
- (37) Завртка на единицата за израмнување^{a)}
- (38) 5/8"-завртка на сидниот држач^{a)}
- (39) Магнет^{a)}
- (40) Ласерски заштитни очила^{a)}
- (41) Ласерска целна табла^{a)}
- (42) Куфер^{a)}

a) Опишаната опрема прикажана на сликите не е дел од стандардниот обем на испорака.

Технички податоци

Ротационен ласер	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Број на дел	3 601 K61 6..	3 601 K61 5..	3 601 K61 7..

Ротациски ласер	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Работен простор (радиус) ^{A)B)}			
– без ласерски приемник околу.	30 m	30 m	50 m
– со ласерски приемник околу.	0,5–125 m	0,5–150 m	0,5–150 m
Точност на нивелирање при оддалечување од 30 m ^{A)C)}	±3 mm	±3 mm	±3 mm
Типично поле на самонивелирање	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)
Типично време на нивелирање	15 s	15 s	15 s
Брзина на ротација	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹
Агол на отвор при линиски режим	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Оперативна температура	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C	0 °C ... +40 °C
Температура при складирање	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C
макс. работна висина над референтната висина	2000 m	2000 m	2000 m
макс. релативна влажност на воздухот	90 %	90 %	90 %
Степен на извалканост според IEC 61010-1	2 ^{D)}	2 ^{D)}	2 ^{D)}
Класа на ласер	2	3R	3R
Тип на ласер	< 1 mW, 635 nm	< 5 mW, 635 nm	< 5 mW, 532 nm
Отстапување	0,4 mrad (целосен агол)	0,4 mrad (целосен агол)	0,4 mrad (целосен агол)
Хоризонтален прифат за стативот	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Батерии (алкални-мангански)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Тежина ^{E)}	1,4 kg	1,5 kg	1,5 kg
Димензии (должина × ширина × висина)	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm
Вид на заштита	IP54	IP54	IP54

A) кај 25 °C

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

C) по должина на оските

D) Настануваат само неспроводливи нечистотии, но повремено се очекува привремена спроводливост предизвикана од кондензација.

E) Тежина без батерии

Серискиот број (16) на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на Вашиот мерен уред.

Далечински управувач	RC 1
Број на дел	3 601 K69 9..
Работно поле ^{A)}	30 m
Оперативна температура	-10 °C ... +50 °C
Температура при складирање	-20 °C ... +70 °C
макс. работна висина над референтната висина	2000 m
макс. релативна влажност на воздухот	90 %
Степен на извалканост според IEC 61010-1	2 ^{B)}
Батерија	1 × 1,5 V LR6 (AA)
Тежина ^{C)}	0,045 kg

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

B) Настануваат само неспроводливи нечистотии, но повремено се очекува привремена спроводливост предизвикана од кондензација.

C) Тежина без батерија

Серискиот број на спецификационата плочка (27) служи за јасна идентификација на Вашиот далечински управувач.

Монтажа

Напојување со енергија на далечинскиот управувач

За работењето со далечинскиот управувач се препорачува користење на алкално-мангански батерии. За отворање на капакот од преградата за батерии (29) притиснете на копчето за заклучување (28) во правец на стрелката и извадете го капакот од преградата за батерии. Ставете ја батеријата.

Притоа внимавајте на половите според приказот на внатрешната страна од преградата за батерии.

► **Доколку не го користите далечинскиот управувач подолго време, извадете ја батеријата.** При подолго складирање, батеријата во далечинскиот управувач може да кородира.

Снабдување со енергија на мерниот уред

Ставање/менување на батерии

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

За вадење на преградата за батерии (13) свртете го механизмот за фиксирање (14) во позиција . Извлечете ја преградата за батерии од мерниот уред и ставете ги батериите.

Притоа внимавајте на половите според приказот на внатрешната страна од преградата за батерии.

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

Вметнете ја преградата за батерии (13) во мерниот уред и свртете го копчето за заклучување (14) во позиција .

► **Ако не го користите мерниот уред подолго време, извадете ги батериите.** При подолго складирање, батериите во мерниот уред може да кородираат.

Приказ на состојба на наполнетост

Доколку предупредувањето за батеријата (12) трепка прво црвено, мерниот уред може да работи уште 2 h.

Доколку предупредувањето за батеријата (12) свети непрекинато црвено, не е возможно да се вршат мерења. Мерниот уред автоматски се исклучува по 1 min работа.

Употреба

► **Заштитете ги мерниот алат и далечинскиот управувач од влага и директно изложување на сончеви зраци.**

► **Не ги изложувајте мерниот уред и далечинскиот управувач на екстремни температури или температурни осцилации.** На пр. не ги оставајте долго време во автомобилот. При големи осцилации во температурата, оставете го мерниот уред и далечинскиот управувач најпрво да се аклиматизираат, пред да ги ставите во употреба. Направете проверка за точноста секогаш пред да продолжите со работа со мерниот уред (види

„Контрола на точноста на мерниот уред“, Страница 14).

При екстремни температури или температурни осцилации, прецизноста на мерниот уред може да се наруши.

► **Избегнувајте удари и превртувања на мерниот уред.** По силни надворешни влијанија на мерниот уред, пред да го употребите за работа, секогаш извршете контрола на точноста (види „Контрола на точноста на мерниот уред“, Страница 14).

Ставање во употреба на далечинскиот управувач

Со притискање на контролните копчиња, може да се исклучи нивелирањето на мерниот уред, така што ротацијата запира за кратко. Со примена на далечинскиот управувач, овој ефект се избегнува.

Се додека има доволно напон во батеријата, далечинскиот управувач е подготвен за работа.

Мерниот уред поставете го на тој начин, така што сигналите на далечинскиот управувач досегаат до еден од сензорите (7) во директен правец. Доколку далечинскиот управувач не може да се насочи директно на сензорот, се намалува работното подрачје. Со рефлексии на сигналот (на пр. на ѕидовите) дометот може да се подобри и при индиректен сигнал.

По притискање на едно од копчињата на далечинскиот управувач, светлата на приказот за пренос на сигнал (25) покажуваат дека е испратен сигнал.

Вклучувањето/исклучувањето на мерниот уред не е можно со далечинскиот управувач.

Ставање во употреба на ротациониот ласер

► **Одржувајте го работниот простор без пречки кои може да го рефлектираат или попречат ласерскиот зрак. На пр., покријте ги рефлектираките или сјајните површини. Не мерете преку стаклени панели или слични материјали.** Може да се добијат погрешни резултати од мерењето преку рефлектираките или попречен ласерски зрак.

Поставување на мерниот уред



Хоризонтална положба



Вертикална положба

Поставете го мерниот уред на стабилна подлога во хоризонтална и вертикална положба, монтирајте го на стативот (32) или на сидниот држач (36) со единицата за израмнување.

Поради големата точност на нивелирање, мерниот уред реагира многу осетливо на потреси и промени на положбата. Осигурајте стабилна позиција на мерниот

уред, за да се избегнат прекини на работата поради дополнително нивелирање.

Вклучување/исклучување

За **вклучување** на мерниот уред притиснете на копчето за вклучување/исклучување **(4)**. Сите прикази кратко светнуваат. Мерниот уред го пушта варијабилниот ласерски зрак **(6)** и точката на вертикалата нагоре **(9)** од излезните отвори **(8)**.

► **Не го насочувајте зракот светлина кон лица или животни и не погледнувајте директно во него, дури ни од голема оддалеченост.**

Мерниот уред започнува веднаш со автоматско нивелирање. За време на нивелирањето, приказот за статус трепка **(3)** зелено, ласерот не ротира и трепка.

Мерниот уред е изнивелиран, штом приказот за статус **(3)** свети непрекинато зелено и ласерот свети непрекинато. По завршување на нивелирањето мерниот уред автоматски стартува во ротационен погон.

► **Не го оставајте вклучениот мерен уред без надзор и исклучете го по употребата.** Другите лица може да се заслепат од ласерскиот зрак.

Со копчето за ротационен режим **(5)** одн. копчето за линиски режим **(11)** може да го утврдите начинот на работа за време на нивелирањето. Во овој случај мерниот уред стартува по завршувањето на нивелирањето во избраниот начин на работа.

За **исклучување** на мерниот уред, одново притиснете го копчето за вклучување/исклучување **(4)**.

За заштита на батериите, мерниот уред автоматски се исклучува ако е надвор од опсегот на самонивелирање подолго од 2 h или ако предупредувањето за удар се активира подолго од 2 h. Позиционирајте го мерниот уред одново и повторно вклучете го.

Начини на работа

Преглед на видови на режим

Сите 3 режими на работа се можни во хоризонтална и вертикална положба на мерниот уред.



Ротационен режим

Ротационниот режим е особено препорачлив при употреба на ласерскиот приемник. Може да бирате меѓу различни брзини на ротација.



Линиски режим

Во овој режим на работа, варијабилниот ласерски зрак се движи во ограничен агол на отворање. Притоа, видливоста на ласерскиот зрак е зголемена во споредба со ротациониот режим. Може да бирате меѓу различни агли на отворање.



Точкест режим

Во овој режим на работа се постигнува најдобра видливост на варијабилниот ласерски зрак. Тој на пр. служи за едноставно пренесување на висини или за контрола на правите линии.

Линискиот и точкест режим не се наменети за употреба со ласерскиот приемник **(30)**.



Ротационен режим

По секое вклучување, мерниот уред се наоѓа во ротационен режим со стандардна брзина на ротација. **(300 min⁻¹)**.

За менување од линиски во ротационен режим, притиснете го копчето за ротационен режим **(5)** или копчето за ротационен режим **(20)** на далечинскиот управувач.

За промена на брзината на ротација, притискајте го копчето за ротационен режим **(5)** или копчето за ротационен режим **(20)** на далечинскиот управувач, додека не ја постигнете саканата брзина.

При работа со ласерски приемник, треба да ја изберете најголемата брзина на ротација. При работа без ласерски приемник, намалете ја брзината на ротација за подобра видливост на ласерскиот зрак и користете ласерски очила **(40)**.



Линиски режим/точкест режим

За промена во линиски режим одн. точкест режим, притиснете го копчето за линиски режим **(11)** или копчето за линиски режим **(21)** на далечинскиот управувач.

Мерниот апарат се менува во линиски режим со најмалиот агол на отворање.

За промена на аголот на отворање притискајте го постојано копчето за линиски режим **(11)** или копчето за линиски режим **(21)** на далечинскиот управувач, додека не се појави саканиот режим на работа. Аголот на отворање се зголемува постепено при секое притискање, истовремено се зголемува и брзината на ротација со секој степен.

Мерниот уред се менува по кратко осцилирање во точкест режим со најмалиот агол на отворање. Со одново притискање на копчето за линиски режи **(11)** води назад кон линискиот режим со најмалиот агол на отворање.

Напомена: Поради инерција, ласерот осцилирајќи може да излезе малку над крајните точки на ласерската линија.

Функции



Вртете ја линијата/точката во хоризонтална положба во ротационото ниво (види слика А)

При хоризонтална положба на мерниот уред, може да ја позиционирате ласерската линија одн. ласерската точка во ротационото ниво на ласерот. Можно е вртење за 360°.

Свртете ја рачно ротационата глава **(10)** во саканата позиција или користете го далечинскиот управувач: за вртење во правецот на стрелките на часовникот, притиснете го копчето за вртење во правецот на стрелките на часовникот **(23)** на далечинскиот управувач, за вртење во правец спротивен на стрелките

на часовникот, притиснете го копчето за вртење во правец спротивен на стрелките на часовникот **(24)** на далечинскиот управувач. Во ротационен режим, притискањето на копчето нема дејство.



Вртење на ротационото ниво во вертикална положба (види слика В)

Во вертикална положба на мерниот уред, може да ги вртите ласерската точка, ласерската линија или ротационото ниво за едноставно доведување во права линија или паралелно израмнување во опсег од $\pm 8\%$ околу вертикалната оска.

За вртење во правец на стрелките на часовникот притиснете го копчето за вртење во правец на стрелките на часовникот **(23)** на далечинскиот управувач.

За вртење во правец спротивен на стрелките на часовникот притиснете го копчето за вртење во правец спротивен на стрелките на часовникот **(24)** на далечинскиот управувач.

Автоматика за нивелирање

Преглед

Мерниот уред самостојно ја препознава хоризонталната одн. вертикалната положба. За **менување меѓу хоризонтална и вертикална положба** исклучете го мерниот уред, позиционирајте го одново и повторно вклучете го.

По вклучувањето, мерниот уред автоматски ја проверува хоризонталната одн. вертикалната положба и ги израмнува нерамнините во полето на самонивелирање од околу $\pm 8\%$ ($\pm 4,6^\circ$).

За време на нивелирањето, приказот за статус трепка **(3)** зелено, ласерот не ротира и трепка.

Мерниот уред е изнивелиран, штом приказот за статус **(3)** свети непрекинато зелено и ласерот свети непрекинато. По завршување на нивелирањето мерниот уред автоматски стартува во ротационен погон.

Доколку по вклучувањето или по промена на положбата, мерниот уред стои повеќе од **8%** косо, нивелирањето не е повеќе можно. Во овој случај, роторот ќе запре, ласерот трепка и приказот за статус **(3)** свети непрекинато црвено.

Одново позиционирајте го мерниот уред и почекајте за нивелирање. Без одново позиционирање, по 2 min автоматски се исклучува ласерот и по 2 h мерниот уред.

Доколку мерниот уред е изнивелиран, постојано се проверува хоризонталната одн. вертикалната положба. При промени во положбата, автоматски се врши нивелирање. За избегнување на погрешни мерења, за време на процесот на нивелирање, роторот стоира, ласерот трепка и приказот за статус **(3)** трепка зелено.



Функција за предупредување за удар

Мерниот уред има функција за предупредување за удар. При промени на положбата одн. потреси на мерниот уред или при вибрации на подлогата го спречува

нивелирањето во променета позиција и со тоа и грешките поради поместување на уредот.

Вклучување/активирање на предупредувањето за удар: притиснете го копчето предупредување за удар **(2)**. Приказот за предупредување за удар **(1)** свети постојано зелено. Предупредувањето за удар се активира 30 s по вклучувањето на предупредување за удар.

Активирање на предупредување за удар: Доколку при промена на положбата на мерниот уред се пречекори полето на точност на нивелирање или се регистрира јак потрес, се активира предупредувањето за удар: Ротацијата на ласерот запира, ласерскиот зрак трепка, приказот за статус се гаси **(3)** и приказот за предупредување за удар **(1)** трепка црвено.

Актуелниот начин на работа се зачувува.

При активирано предупредување за удар, притиснете го копчето за предупредување за удар **(2)** на мерниот уред или копчето за ресетирање на предупредувањето за удар **(22)** на далечинскиот управувач. Функцијата за предупредување за удар одново ќе се стартува и мерниот уред започнува со нивелирање. Штом ќе се изнивелира мерниот уред (приказот за статус **(3)** свети непрекинато зелено), тој стартува во зачуваниот начин на работа.

Сега проверете ја позицијата на ласерскиот зрак на референтна точка и коригирајте ја висината одн. израмнувањето на мерниот уред ако е потребно.

Доколку при активирано предупредување за удар, функцијата не стартува одново со притискање на копчето за предупредување за удар **(2)**, на мерниот уред или на копчето за ресетирање на предупредувањето за удар **(22)** на далечинскиот управувач, по 2 min се исклучува ласерот и по 2 h мерниот уред.

Исклучување на функција за предупредување за удар: притиснете го копчето за предупредување за удар **(2)** еднаш, одн. при активирано предупредување за удар (приказот за предупредување на удар **(1)** трепка црвено) двапати. Кога е исклучено предупредувањето за удар, се гаси приказот за предупредување за удар.

Напомена: со далечинскиот управувач, функцијата за предупредување за удар не може да се вклучи или исклучи, туку може само одново да се стартува по активирањето.

Контрола на точноста на мерниот уред

Влијанија на точноста

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

Се препорачува мерниот уред да го користите на статив за да ги минимизирате термичките влијанија од топлината што се крева од подот. Доколку е возможно, поставувајте го мерниот уред во средината на работната површина.

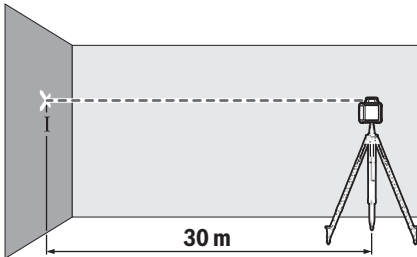
Освен надворешните влијанија, до отстапување може да доведат и влијанијата специфични за уредот (како на пр. падови или јаки удари). Затоа, пред секој почеток на работа проверете ја точноста на нивелирањето.

Доколку при некоја од проверките мерниот уред го надмине максималното отстапување, тогаш треба да се поправи од страна на сервисната служба на **Bosch**.

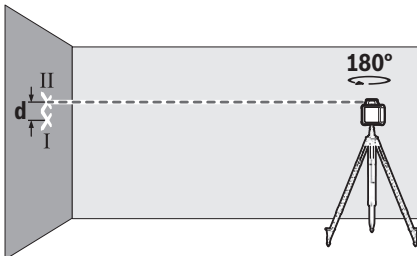
Проверка на точноста на нивелирање во хоризонтална положба

За веродостоен и точен резултат се препорачува проверката на точноста на нивелирање да се изведе на слободна мерна линија од **30 m** на цврста подлога пред сид. Спроведете целосна мерна постапка за двете оски.

- Монтирајте го мерниот уред во хоризонтална положба **30 m** на растојание од сидот на статив или поставете го на цврста, рамна подлога. Вклучете го мерниот уред.



- По завршување на нивелирањето означете ја средината на ласерскиот зрак на сидот (точка I).



- Вртете го мерниот уред за 180° , без да ја промените неговата позиција. Оставете го да се нивелира и обележете ја средината на ласерскиот зрак на сидот (точка II). Внимавајте на тоа, точката II да лежи што е можно повертикално над одн. под точката I.

Разликата **d** на двете означени точки I и II на сидот го дава фактичкото отстапување од висината на мерниот уред за измерената оска.

Повторете ја мерната постапка за другата оска. Вртете го мерниот уред пред почетокот на мерната постапка за 90° . На мерна линија од **30 m** максималното дозволено отстапување изнесува:

$30 \text{ m} \times \pm 0,1 \text{ mm/m} = \pm 3 \text{ mm}$. Разликата **d** меѓу точките I и II кај секоја од двете мерни постапки смее да изнесува најмногу **6 mm**.

Совети при работењето

- За обележување користете ја секогаш средината на ласерската точка одн. ласерската линија.

Големината на ласерската точка одн. ширината на ласерската линија се менува согласно растојанието.

Работење со целна табла за ласерот (види слики C)

Целната табла за ласерот (**41**) ја подобрува видливоста на ласерскиот зрак при неповолни услови и големи растојанија.

Рефлектирачката површина на целната табла на ласерот (**41**) ја подобрува видливоста на ласерската линија, низ транспарентната површина ласерската линија е видлива и од задната страна на целната табла на ласерот.

Работење со стативот

Стативот овозможува стабилна мерна подлога што може да се подесува по висина. Поставете го мерниот уред со $5/8$ "-прифатот на стативот (**15**) на навојот на стативот (**32**). Зацврстете го мерниот уред со завртка за фиксирање на стативот.

Кај статив со мерна скала на извлекување може директно да го подесите отстапувањето по висина.

Грубо центрирајте го стативот, пред да го вклучите мерниот уред.

Работење со сидниот држач WM 4 (види слика D)

Мерниот уред може да го монтирате на сиден држач со единица за израмнување (**36**). Завртете ја завртката $5/8$ " (**38**) на сидниот држач во прифатот за статив (**15**) на мерниот уред.

Монтажа на сид: монтажата на сид се препорачува на пр. при работење, кое е над висината на извлекување на стативот, или при работење на нестабилна подлога и без статив.

Зацврстете го сидниот држач (**36**) или со завртка низ отворите за завртување (**34**) на сид или со завртка за прицврстување (**33**) на лајсна. Монтирајте го сидниот држач колку што може повертикално на сидот и внимавајте да има стабилно прицврстување.

Монтажа на статив: сидниот држач (**36**) исто така може да го завртите и со прифатот за статив (**35**) на задната страна од стативот. Ова зацврстување особено се препорачува при работи, каде ротационото ниво треба да се израмни на референтна линија.

Со помош на единицата на израмнување, може да го поместите монтираниот мерен уред вертикално (при монтажа на сид) одн. хоризонтално (при монтажа на статив) во поле од околу **16 cm**. Притоа, олабавете ја завртката (**37**) на единицата за израмнување, поместете го мерниот уред во саканата позиција, и повторно затегнете ја завртката (**37**).

Работење со ласерскиот приемник

При неповолни светлосни услови (осветлена околина, директни сончеви зраци) и на големи растојанија за добро наоѓање на ласерските линии користете го ласерскиот приемник (**30**).

Кај ротирачките ласери со повеќе режими на работа изберете хоризонтален или вертикален режим со највисоката ротирачка брзина.

За да работите со ласерскиот приемник, прочитајте го и внимавајте на ова упатство за употреба.

Работење со далечински управувач

Со притискање на контролните копчиња, може да се исклучи нивелирањето на мерниот уред, така што ротацијата запира за кратко. Со примена на далечинскиот управувач, овој ефект се избегнува.

Сензорите **(7)** за далечинскиот управувач се наоѓаат на три страни на мерниот уред, м. д. над контролното поле на предната страна.

Работење со мерната лента (види слика Е)

За контрола на рамнини или за нанесување на косини се препорачува користење на мерна летва **(31)** заедно со ласерскиот приемник.

На мерната летва **(31)** горе има нанесено релативна мерна скала. Нејзината нулта висина може да ја изберете долу на излезот. На тој начин директно се отчитуваат отстапувањата од зададената висина.

Ласерски заштитни очила

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

► Не ги користете ласерските заштитни очила (дополнителна опрема) како заштитни очила.

Ласерските заштитни очила служат за подобро распознавање на ласерскиот зрак; сепак, тие не штитат од ласерското зрачење.

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

Примери за работа

Пренесување/контрола на висини (види слика F)

Поставете го мерниот уред во хоризонтална положба на цврста подлога или монтирајте го на статив **(32)**.

Работење со статив: израмнете го ласерскиот зрак на саканата висина. Пренесете ја одн. проверете ја висината на целното место.

Работење без статив: одредете ја висинската разлика помеѓу ласерскиот зрак и висината на референтната точка со помош на целната табла на ласерот **(41)**.

Пренесете ја одн. проверете ја измерената висинска разлика на целното место.

Израмнете ја паралелно точката на вертикалата нагоре/нанесете прав агол (види слика G)

Доколку треба да се нанесе прав агол или да се израмнат меѓусидовите, мора да ја израмните точката на вертикалата нагоре **(9)** паралелно, т. е. на исто растојание со референтната линија (на пр. сид).

За ова, поставете го мерниот уред во вертикална положба и позиционирајте го на тој начин што точката на вертикалата нагоре ќе оди скоро паралелно на референтната линија.

За точно позиционирање измерете го растојанието меѓу точката на вертикалата нагоре и референтната линија

директно на мерниот уред со помош на целната табла за ласерот **(41)**. Измерете го одново растојанието помеѓу точката на вертикалата нагоре и референтната линија во што е можно поголемо растојание од мерниот уред.

Насочете ја точката на вертикалата нагоре, така што ќе има исто растојание до референтната линија, како и при мерењето директно на мерниот уред.

Ќе се прикаже правиот агол до точката на вертикалата нагоре **(9)** со варијабилниот ласерски зрак **(6)**.

Прикажување на вертикала/вертикално ниво (види слика H)

За прикажување на вертикала одн. вертикално ниво, поставете го мерниот уред во вертикална положба. Доколку вертикалното ниво треба да биде под прав агол до референтната линија (на пр. сид), тогаш израмнете ја точката на вертикалата нагоре **(9)** на оваа референтна линија.

Вертикалата се прикажува преку варијабилниот ласерски зрак **(6)**.

Израмнување на вертикала/вертикално ниво (види слика I)

За да ја израмните ласерската линија или ротационото ниво на една референтна точка на сид, поставете го мерниот уред во вертикална положба и израмнете ја ласерската линија одн. ротационото ниво грубо на референтната точка. За точно израмнување со референтната точка, вртете го ротационото ниво околу

вертикалната оска (види „ Вртење на ротационото ниво во вертикална положба (види слика B“), Страница 14).

Работење без ласерски приемник (види слика J)

При поволни светлосни услови (темна околина) и на кратки растојанија може да работите без ласерски приемник. За подобра видливост на ласерскиот зрак изберете или линиски режим, или точкаст режим и вртете го ласерскиот зрак кон целното место.

Работење со ласерски приемник (види слика K)

При неповолни светлосни услови (осветлена околина, директни сончеви зраци) и на големи растојанија за подобро наоѓање на ласерскиот зрак користете го ласерскиот приемник **(30)**. При работа со ласерски приемник, изберете го ротациониот режим со највисока брзина на ротација.

Мерење на големи растојанија (види слика L)

При мерење на големи растојанија, ласерскиот приемник **(30)** мора да се користи за наоѓање на ласерскиот зрак. За да се намалат пречките, мерниот уред треба да го поставувате секогаш во средината на работната површина и да го поставите на статив.

Работење во надворешен простор (види слика E)

Во надворешен простор, секогаш треба да се користи ласерски приемник **(30)**.

При работење на несигурен под, монтирајте го мерниот уред на стативот **(32)**. Работете само со активирана

функција за предупредување за удар, за да избегнете

погрешни мерења при движење на подот или потреси на мерниот уред.

Преглед на приказите за ротационен ласер

	Ласерски зрак	Ротација на ласерски зрак	    				
			Зелена	Црвена	Зелена	Црвена	Црвена
Вклучување на мерен уред (1 s самотестирање)			●			●	●
Нивелирање или дополнително нивелирање	2×/s	○	2×/s				
Мерниот уред е нивелиран/подготвен за работа	●	●	●				
Надминат е опсегот на самонивелирање	2×/s	○		●			
Активирано е предупредувањето за удар					●		
Активирано е предупредувањето за удар	2×/s	○				2×/s	
Батерискиот напон за ≤ 2 h работа							2×/s
Празни батерии	○	○					●

●: Траен режим

2×/s: Фреквенција на трепкање (на пр. два пати во секунда)

○: Функцијата е стопирана

Одржување и сервис

Одржување и чистење

Постојано одржувајте ја чистотата на мерниот уред и далечинскиот управувач.

Не ги потопувајте мерниот уред и далечинскиот управувач во вода или други течности.

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

На мерниот уред редовно чистете ги површините околу излезниот отвор на ласерот и притоа внимавајте на влакненцата.

Сервисна служба и совети при користење

Северна Македонија

Тел.: 02/ 246 76 10

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

Отстранување

Електричните уреди, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.



Не фрлајте го електричниот уред и батериите во домашната канта за отпадоци!

Само за земјите од ЕУ:

Електричната и електронската опрема или искористените батерии што веќе не се употребливи мора да се собира посебно и да се фрла на еколошки начин. Користете ги соодветните системи за собирање. Неправилното фрлање може да биде штетно за животната средина и здравјето на луѓето поради можното присуство на опасни материи.

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>