



BOSCH

PRO

GLL2XG

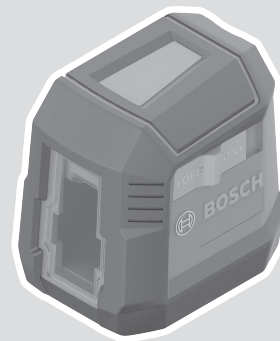
Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A C6K (2025.05) T / 187



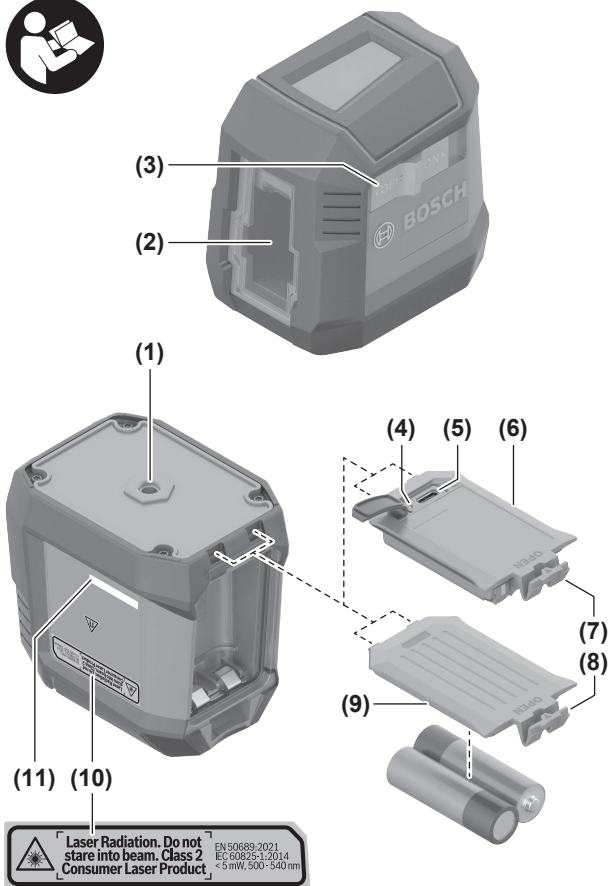
1 609 92A C6K



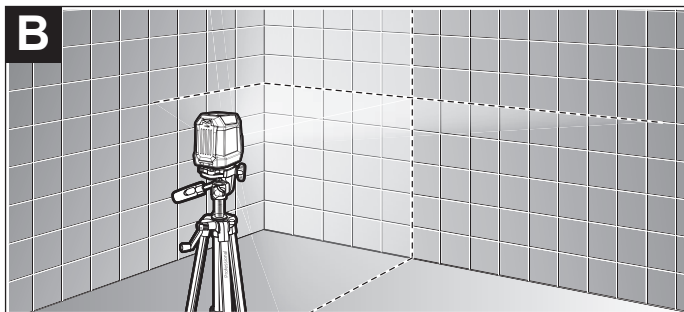
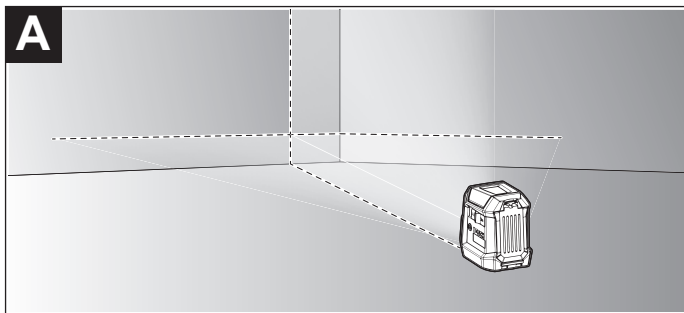
- en** Original instructions
- fr** Notice originale
- es** Manual original
- pt** Manual de instruções original
- tr** Orijinal işletme talimatı
- ru** Оригинальное руководство по эксплуатации
- uk** Оригінальна інструкція з експлуатації
- kk** Пайдалану нұсқаулығының түпнұсқасы
- ka** ორიგინალი ექსპლუატაციის ინსტრუქცია
- mk** Оригиналнo упатство за работа
- sq** Manuali origjinal i përdorimit
- sr** Originalno uputstvo za rad
- ar** دليل التشغيل الأصلي

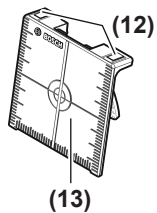


English	Page 6
Français	Page 19
Español	Página 34
Português do Brasil	Página 48
Türkçe	Sayfa 61
Русский	Страница 77
Українська	Сторінка 91
Қазақ	Бет 105
ქართული	გვ. 119
Македонски	Страница 134
Shqip	Faqe 147
Srpski	Strana 161
عربي	الصفحة 174



4 |





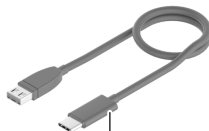
(14)

1 608 M00 05J



(6)

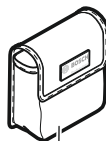
1 608 M00 C5D



(15)



(16)

BT 150
0 601 096 B00

(17)

English

Safety Instructions



All instructions must be read and observed in order for the measuring tool to function safely. The safeguards integrated into the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with these instructions. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. **SAVE THESE IN-**

STRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN TRANSFERRING IT TO A THIRD PARTY.

- ▶ **Warning!** If operating or adjustment devices other than those specified here are used or other procedures are carried out, this can lead to dangerous exposure to radiation.
- ▶ The measuring tool is delivered with a laser warning sign (marked in the illustration of the measuring tool on the graphics page).
- ▶ If the text of the laser warning label is not in your national language, stick the provided warning label in your national language over it before operating for the first time.



Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the direct or reflected laser beam yourself. You could blind somebody, cause accidents or damage your eyes.

- ▶ **If laser radiation hits your eye, you must close your eyes and immediately turn your head away from the beam.**
- ▶ **Do not make any modifications to the laser equipment.**
- ▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as protective goggles.** The laser goggles make the laser beam easier to see; they do not protect you against laser radiation.
- ▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as sunglasses or while driving.** The laser goggles do not provide full UV protection and impair your ability to see colours.
- ▶ **Have the measuring tool repaired only by a qualified specialist using only original replacement parts.** This will ensure that the safety of the measuring tool is maintained.
- ▶ **Do not let children use the laser measuring tool unsupervised.** They could unintentionally blind themselves or other persons.

- ▶ **Do not use the measuring tool in explosive atmospheres which contain flammable liquids, gases or dust.** Sparks may be produced inside the measuring tool, which can ignite dust or fumes.
- ▶ **Do not modify or open the battery.** There is a risk of short-circuiting.
- ▶ **In case of damage and improper use of the battery, vapours may be emitted. The battery can set alight or explode.** Ensure the area is well ventilated and seek medical attention should you experience any adverse effects. The vapours may irritate the respiratory system.
- ▶ **If used incorrectly or if the battery is damaged, flammable liquid may be ejected from the battery. Contact with this liquid should be avoided. If contact accidentally occurs, rinse off with water. If the liquid comes into contact with your eyes, seek additional medical attention.** Liquid ejected from the battery may cause irritation or burns.
- ▶ **The battery can be damaged by pointed objects such as nails or screwdrivers or by force applied externally.** An internal short circuit may occur, causing the battery to burn, smoke, explode or overheat.
- ▶ **When the battery is not in use, keep it away from paper clips, coins, keys, nails, screws or other small metal objects that could make a connection from one terminal to another.** A short circuit between the battery terminals may cause burns or a fire.
- ▶ **Only use the battery with products from the manufacturer.** This is the only way in which you can protect the battery against dangerous overload.



Protect the battery against heat, e.g. against continuous intense sunlight, fire, dirt, water and moisture. There is a risk of explosion and short-circuiting.



Keep the measuring tool and the magnetic accessories away from implants and other medical devices, e.g. pacemakers or insulin pumps. The magnets inside the measuring tool and accessories generate a field that can impair the function of implants and medical devices.

- ▶ **Keep the measuring tool and the magnetic accessories away from magnetic data storage media and magnetically sensitive devices.** The effect of the magnets inside the measuring tool and accessories can lead to irreversible data loss.

Product Description and Specifications

Please observe the illustrations at the beginning of this operating manual.

Intended Use

The measuring tool is intended for determining and checking horizontal and vertical lines.

The measuring tool is suitable for indoor use.

This product is a consumer laser product in accordance with EN 50689.

Product Features

The numbering of the product features shown refers to the illustration of the measuring tool on the graphic page.

- (1) 1/4" tripod mount
- (2) Laser beam outlet aperture
- (3) On/off switch
- (4) Charge indicator of the lithium-ion battery pack^{a)}
- (5) USB Type-C® port^{a)b)}
- (6) Lithium-ion battery pack^{a)}
- (7) Lithium-ion battery pack locking mechanism^{a)}
- (8) Locking mechanism of the battery compartment cover
- (9) Battery compartment cover
- (10) Laser warning label
- (11) Serial number
- (12) Magnet^{a)}
- (13) Laser target plate^{a)}
- (14) Laser viewing glasses^{a)}
- (15) USB Type-C® cable^{a)}
- (16) Tripod^{a)}
- (17) Protective bag^{a)}

a) **This accessory is not part of the standard scope of delivery.**

b) USB Type-C® and USB-C® are trademarks of USB Implementers Forum.

Technical Data

Line laser	GLL2XG
Article number	3 601 K65 3G.
Working range ^{A)}	20 m
Levelling accuracy ^{B)(C)}	±0.6 mm/m
Self-levelling range	±3.5°
Levelling time	< 6 s
Operating temperature	-10 °C to +40 °C
Storage temperature (without rechargeable battery)	-20 °C to +70 °C
Max. altitude	2000 m
Relative air humidity max.	90 %
Pollution degree according to IEC 61010-1	2 ^{D)}
Laser class	2
Laser type	< 5 mW, 500–540 nm
C ₆	5
Divergence	25 × 5 mrad (full angle)
Tripod mount	1/4"
Energy supply	
– Lithium-ion battery pack	3.7 V
– Non-rechargeable batteries (alkaline manganese)	2 × 1.5 V LR6 (AA)
Operating time	8 h
Weight ^{E)}	0.3 kg
Dimensions (length × width × height)	87 × 64 × 87 mm
Protection rating	IP55
Lithium-ion battery pack (accessory)	BA 3.7V 1.0Ah A
Article number	1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
Charging connection	USB Type-C®
Recommended USB Type-C® cable	1 600 A01 6A8
Rated voltage	3.7 V ⁻⁻⁻

Line laser	GLL2XG
Capacity	1.0 Ah
Recommended ambient temperature during charging	+10 °C to +35 °C
Recommended ambient temperature during operation and during storage	-10 °C to +45 °C
Power supply	
Output voltage	5.0 V $\approx$
Minimum output current	500 mA

- A) The working range may be reduced by unfavourable environmental conditions (e.g. direct sunlight).
- B) Valid when levelled (0°)
- C) The values stated presuppose normal to favourable environmental conditions (e.g. no vibration, no fog, no smoke, no direct sunlight). Extreme fluctuations in temperature can cause deviations in accuracy.
- D) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.
- E) Weight without lithium-ion battery pack/non-rechargeable batteries
- The serial number **(11)** on the type plate is used to clearly identify your measuring tool.

Measuring Tool Power Supply

The measuring tool can be operated either with a **Bosch** lithium-ion battery pack **(6)** or with conventional non-rechargeable batteries.

Note: Never store the measuring tool without an inserted battery compartment cover **(9)** or lithium-ion battery pack **(6)**, particularly in dusty or humid environments.

Operation with Non-Rechargeable Batteries

To switch from a lithium-ion battery pack **(6)** to non-rechargeable batteries, remove the lithium-ion battery pack **(6)**.

It is recommended that you use alkaline manganese batteries to operate the measuring tool.

Insert the non-rechargeable batteries.

When inserting the batteries, ensure that the polarity is correct according to the illustration on the inside of the battery compartment.

Insert the battery compartment cover **(9)** and let it click into place.

If the non-rechargeable batteries are running low, the laser lines will flash slowly for approx. 1 min.

If the non-rechargeable batteries are empty, the laser lines will flash quickly for approx. 10 s, then the measuring tool will switch off.

Always replace all the batteries at the same time. Only use batteries from the same manufacturer and which have the same capacity.

- ▶ **Take the batteries out of the measuring tool when you are not using it for a prolonged period of time.** The batteries can corrode during prolonged storage in the measuring tool.

Operation with Lithium-Ion Battery Pack

Inserting/Replacing a Lithium-Ion Battery Pack

To switch from non-rechargeable batteries to a lithium-ion battery pack (6), remove the battery compartment cover (9) and the inserted non-rechargeable batteries.

Insert the lithium-ion battery pack (6) and let the locking mechanism (7) click into place.

To remove the lithium-ion battery pack (6), press the locking mechanism (7) and take the lithium-ion battery pack out of the measuring tool.

Charging a Lithium-Ion Battery Pack

- ▶ **For charging, use only a USB power supply unit whose output voltage and minimum output current comply with the requirements in the "Technical data" section. Observe the operating manual of the USB power supply unit.**
- ▶ **Pay attention to the mains voltage.** The voltage of the power source must match the voltage specified on the type plate of the power supply.
- ▶ **Only use the USB connection to charge the battery at an ambient temperature of between +10 °C and +35 °C.** Charging outside of this temperature range can damage the battery and increase the risk of fire.

Note: Lithium-ion rechargeable batteries are supplied partially charged according to international transport regulations. To ensure full rechargeable battery capacity, fully charge the rechargeable battery before using your tool for the first time.

If the lithium-ion battery pack is running low, the laser lines will flash slowly for approx. 1 min.

If the lithium-ion battery pack is empty, the laser lines will flash quickly for approx. 10 s, then the measuring tool will switch off.

Open the flap for the USB Type-C® port (5). Connect the USB port to a USB power supply unit using the USB cable (15). Connect the USB power supply unit to the mains supply.

Colour of charge indicator (4)	Meaning
Yellow	Lithium-ion battery pack is being charged.
Green	Lithium-ion battery pack is fully charged.
Red	Charging voltage or charging current is unsuitable.

Remove the USB cable **(15)** after completing the charging process. Close the flap for the USB Type-C® port **(5)** to protect it from dust and splashes.

Operation

Starting Operation

- ▶ **Protect the measuring tool from moisture and direct sunlight.**
- ▶ **Do not expose the measuring tool to any extreme temperatures or fluctuations in temperature.** For example, do not leave it in a car for extended periods of time. If it has been subjected to significant fluctuations in temperature, first allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature and then always carry out an accuracy check before continuing work (see "Accuracy Check of the Measuring Tool", page 13).
The precision of the measuring tool may be compromised if exposed to extreme temperatures or fluctuations in temperature.
- ▶ **Avoid substantial knocks to the measuring tool and avoid dropping it.** Always carry out an accuracy check before continuing work if the measuring tool has been subjected to severe external influences (see "Accuracy Check of the Measuring Tool", page 13).
- ▶ **Switch the measuring tool off when transporting it.** The pendulum unit is locked when the tool is switched off, as it can otherwise be damaged by big movements.

Switching On/Off

To **switch on** the measuring tool, slide the on/off switch **(3)** to the **"ON"** position. Immediately after switching on, the measuring tool sends laser lines out of the outlet aperture **(2)**.

- ▶ **Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself (even from a distance).**

To **switch off** the measuring tool, slide the on/off switch **(3)** to the **OFF** position. The pendulum unit is locked when the tool is switched off.

- ▶ **Never leave the measuring tool unattended when switched on, and ensure the measuring tool is switched off after use.** Others may be blinded by the laser beam.

If the maximum permitted operating temperature of 40 °C is exceeded, the tool shuts down to protect the laser diode. Once it has cooled down, the measuring tool is operational again and can be switched back on.

Automatic Levelling (see figures A–B)

Position the measuring tool on a level, firm support or attach it to a tripod (16).

After switching on, the automatic levelling function automatically compensates irregularities within the self-levelling range of $\pm 3,5^\circ$. The levelling is finished as soon as the laser lines are permanently lit (i.e. no longer flashing) and do not move anymore.

If automatic levelling is not possible, e.g. because the surface on which the measuring tool stands deviates by more than $3,5^\circ$ from the horizontal plane, the laser lines will flash continuously and quickly and the measuring tool will work without automatic levelling. The laser lines remain switched on, but the two intersecting lines will no longer necessarily be perpendicular to each other.

To work with automatic levelling again, set up the measuring tool so that it is horizontal and wait for the self-levelling procedure to complete. As soon as the measuring tool is within the self-levelling range of $\pm 3,5^\circ$ and is levelled in, the laser lines will light up continuously again.

In case of ground vibrations or position changes during operation, the measuring tool is automatically levelled again. Upon re-levelling, check the position of the horizontal or vertical laser line with regard to the reference points to avoid errors by moving the measuring tool.

Accuracy Check of the Measuring Tool

Influences on Accuracy

The largest influence is exerted by the ambient temperature. In particular, temperature differences that occur from the ground upwards can refract the laser beam.

In order to minimise thermal influences resulting from heat rising from the floor, it is recommended that you use the measuring tool on a tripod. In addition, position the measuring tool in the centre of the work surface, wherever this is possible.

In addition to external influences, device-specific influences (e.g. falls or heavy impacts) can also lead to deviations. For this reason, check the levelling accuracy each time before beginning work.

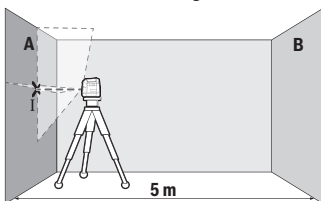
First check the height accuracy and levelling accuracy of the horizontal laser line, then the levelling accuracy of the vertical laser line.

Should the measuring tool exceed the maximum deviation during one of the tests, please have it repaired by a **Bosch** after-sales service.

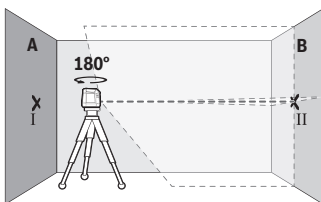
Checking the Height Accuracy of the Horizontal Line

For this check, you will need a free measuring distance of **5 m** on firm ground between two walls (designated A and B).

- Mount the measuring tool close to wall A on a tripod, or place it on a firm, flat surface. Switch on the measuring tool.

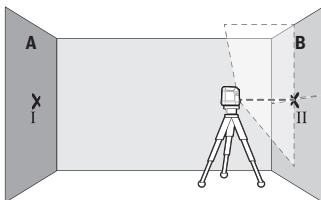


- Aim the laser at the closer wall A and allow the measuring tool to level in. Mark the middle of the point at which the laser lines cross on the wall (point I).

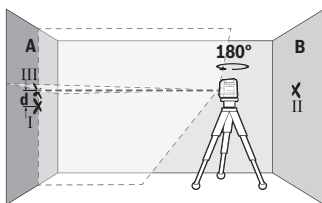


- Turn the measuring tool 180°, allow it to level in and mark the point where the laser lines cross on the opposite wall B (point II).

- Position the measuring tool – without rotating it – close to wall B, switch it on and allow it to level in.



- Align the height of the measuring tool (using the tripod or by placing objects underneath as required) so that the point where the laser lines cross exactly hits the previously marked point II on wall B.



- Turn the measuring tool 180° without adjusting the height. Aim it at wall A such that the vertical laser line runs through the already marked point I. Allow the measuring tool to level in and mark the point where the laser lines cross on wall A (point III).

- The discrepancy **d** between the two marked points I and III on wall A reveals the actual height deviation of the measuring tool.

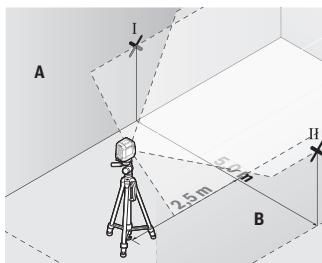
The maximum permitted deviation on the measuring distance of $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ is as follows:

$10 \text{ m} \times \pm 0.6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. The discrepancy **d** between points I and III must therefore amount to no more than **6 mm**.

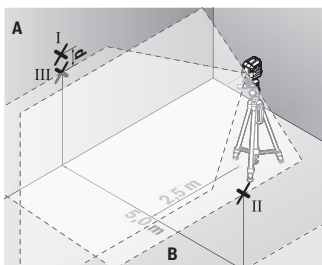
Checking the Level Accuracy of the Horizontal Line

For this check, you will need a free area of $5 \times 5 \text{ m}$.

- Mount the measuring tool in the middle between walls A and B on a tripod, or place it on a firm, level surface. Switch the measuring tool on and allow it to level in.



- At a distance of 2.5 m from the measuring tool, mark the centre of the laser line on both walls (point I on wall A and point II on wall B).



- Set up the measuring tool at a 5 m distance and rotated by 180° and allow it to level in.

- Align the height of the measuring tool (using the tripod or by placing objects underneath as required) so that the centre of the laser line exactly hits the previously marked point II on wall B.
- Mark the centre of the laser line on wall A as point III (vertically above or below point I).
- The discrepancy **d** between the two marked points I and III on wall A reveals the actual horizontal deviation of the measuring tool.

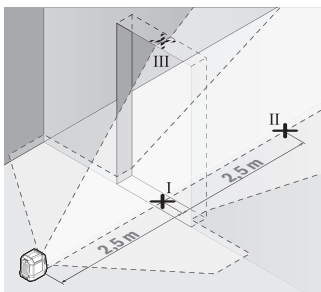
The maximum permitted deviation on the measuring distance of $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ is as follows:

$10 \text{ m} \times \pm 0.6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. The discrepancy **d** between points I and III must therefore amount to no more than 6 mm.

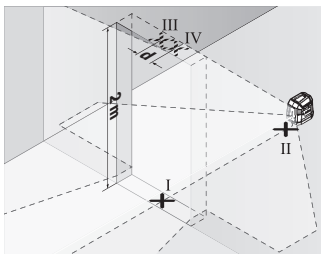
Checking the Level Accuracy of the Vertical Line

For this check, you will need a door opening (on solid ground) which has at least 2.5 m of space either side of the door.

- Place the measuring tool 2.5 m away from the door opening on a firm, flat surface (not on a tripod). Switch the measuring tool on and allow it to level in.



- Mark the centre of the vertical laser line on the floor of the door opening (point I), 5 m away on the other side of the door opening (point II) and on the upper edge of the door opening (point III).



- Set up the measuring tool on the other side of the door opening, directly behind point II. Allow the measuring tool to level in and align the vertical laser line in such a way that its centre passes through points I and II exactly.

- Mark the centre of the laser line on the upper edge of the door opening as point IV.
- The discrepancy d between the two marked points III and IV reveals the actual vertical deviation of the measuring tool.
- Measure the height of the door opening.

You can calculate the maximum permitted deviation as follows:

Doubled height of the door opening $\times 0.6 \text{ mm/m}$

Example: At a door opening height of 2 m, the maximum deviation amounts to $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0.6 \text{ mm/m} = \pm 2.4 \text{ mm}$. The points III and IV must therefore be no further than 2.4 mm from each other.

Working Advice

- **Only the centre of the laser line must be used for marking.** The width of the laser line changes depending on the distance.

Working with the Laser Target Plate

The laser target plate **(13)** improves visibility of the laser beam in unfavourable conditions and at greater distances.

The reflective surface of the laser target plate **(13)** improves visibility of the laser line. The transparent surface enables the laser line to be seen from behind the laser target plate.

Working with the Tripod

A tripod offers a stable, height-adjustable support surface for measuring. Place the measuring tool with the 1/4" tripod mount **(1)** on the thread of the tripod **(16)** or a conventional camera tripod. Tighten the measuring tool using the locking screw of the tripod.

Roughly align the tripod before switching on the measuring tool.

Laser Goggles

The laser goggles filter out ambient light. This makes the light of the laser appear brighter to the eye.

- ▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as protective goggles.** The laser goggles make the laser beam easier to see; they do not protect you against laser radiation.
- ▶ **Do not use the laser goggles (accessory) as sunglasses or while driving.** The laser goggles do not provide full UV protection and impair your ability to see colours.

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Keep the measuring tool clean at all times.

Never immerse the measuring tool in water or other liquids.

Wipe off any dirt using a damp, soft cloth. Do not use any detergents or solvents.

The areas around the outlet aperture of the laser in particular should be cleaned on a regular basis. Make sure to check for lint when doing this.

Only store and transport the measuring tool in the protective pouch **(17)**.

If the measuring tool needs to be repaired, send it off in the protective pouch **(17)**.

After-Sales Service and Application Service

Great Britain

Tel. Service: (0344) 7360109

Malaysia

Tel.: (03) 79663194



You can find our service addresses and links to the repair service and spare parts ordering at www.bosch-pt.com/serviceaddresses

In all correspondence and spare parts orders, please always include the 10-digit article number given on the nameplate of the product.

Disposal

Measuring tools, rechargeable/non-rechargeable batteries, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.



Do not dispose of the measuring tools or battery packs/batteries with household waste.

Only for EU countries and United Kingdom:

Electrical and electronic equipment or used batteries that are no longer suitable for use must be collected separately and disposed of in an environmentally friendly manner. Use the designated collection systems. Incorrect disposal may cause harmful effects on the environment and human health, due to the potential presence of hazardous substances.

Français

Consignes de sécurité



Pour une utilisation sans danger et en toute sécurité de l'appareil de mesure, lisez attentivement toutes les instructions et tenez-en compte. En cas de non-respect des présentes instructions, les fonctions de protection de l'appareil de mesure risquent d'être altérées. Faites en sorte que les étiquettes d'avertissement se trouvant sur l'appareil de mesure restent toujours lisibles. CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS DANS UN LIEU SÛR ET REMETTEZ-LES À TOUT NOUVEL UTILISATEUR DE L'APPAREIL DE MESURE.

- ▶ **Attention – L'utilisation d'autres dispositifs de commande ou d'ajustage que ceux indiqués ici ou l'exécution d'autres procédures risque de provoquer une exposition dangereuse aux rayonnements.**
- ▶ **L'appareil de mesure est fourni avec une étiquette d'avertissement laser (repérée dans la représentation de l'appareil de mesure sur la page des graphiques).**
- ▶ **Si le texte de l'étiquette d'avertissement laser n'est pas dans votre langue, recouvrez l'étiquette par l'autocollant dans votre langue qui est fourni, avant de procéder à la première mise en service.**



Ne dirigez jamais le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez jamais dans le faisceau laser projeté par l'appareil ou réfléchi. Vous risqueriez d'éblouir des personnes, de provoquer des accidents ou de causer des lésions oculaires.

- ▶ **Au cas où le faisceau laser frappe un œil, fermez immédiatement les yeux et déplacez la tête pour l'éloigner du faisceau. N'apportez jamais de modifications au dispositif laser.**
- ▶ **N'apportez aucune modification au dispositif laser.**
- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de protection.** Les lunettes de vision laser aident seulement à mieux voir le faisceau laser ; elles ne protègent pas contre les effets des rayonnements laser.
- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de soleil ou pour la circulation routière.** Les lunettes de vision laser n'offrent pas de protection UV complète et elles faussent la perception des couleurs.
- ▶ **Ne confiez la réparation de l'appareil de mesure qu'à un réparateur qualifié utilisant uniquement des pièces de rechange d'origine.** La sécurité de l'appareil de mesure sera ainsi préservée.
- ▶ **Ne laissez pas les enfants utiliser l'appareil de mesure laser sans surveillance.** Ils risqueraient de diriger le faisceau vers leurs propres yeux ou d'éblouir d'autres personnes par inadvertance.
- ▶ **Ne faites pas fonctionner l'appareil de mesure en atmosphère explosive, en présence de liquides, gaz ou poussières inflammables.** L'appareil de mesure peut produire des étincelles susceptibles d'enflammer les poussières ou les vapeurs.
- ▶ **N'apportez aucune modification à la batterie et ne l'ouvrez pas.** Risque de court-circuit.
- ▶ **Si l'accu est endommagé ou utilisé de manière non conforme, des vapeurs peuvent s'échapper. L'accu peut brûler ou exploser.** Ventilez le local et consultez un médecin en cas de malaise. Les vapeurs peuvent entraîner des irritations des voies respiratoires.

- ▶ **En cas d'utilisation inappropriée ou de défectuosité de l'accu, du liquide inflammable peut suinter de l'accu. Évitez tout contact avec ce liquide. En cas de contact accidentel, rincez abondamment à l'eau. Si le liquide entre en contact avec les yeux, consultez en plus un médecin dans les meilleurs délais.** Le liquide qui s'échappe de l'accu peut causer des irritations ou des brûlures.
- ▶ **Les objets pointus comme un clou ou un tournevis et le fait d'exercer une force extérieure sur le boîtier risque d'endommager l'accu.** Il peut en résulter un court-circuit interne et l'accu risque de s'enflammer, de dégager des fumées, d'exploser ou de surchauffer.
- ▶ **Lorsque l'accu n'est pas utilisé, le tenir à l'écart de tout objet métallique (trombones, pièces de monnaie, clés, clous, vis ou autres objets de petite taille) susceptible de créer un court-circuit entre les contacts.** Le court-circuitage des contacts d'un accu peut causer des brûlures ou causer un incendie.
- ▶ **N'utilisez l'accu qu'avec des produits du fabricant.** Tout risque de surcharge dangereuse sera alors exclu.



Conservez la batterie à l'abri de la chaleur, en la protégeant p. ex. de l'ensoleillement direct, du feu, de la saleté, de l'eau et de l'humidité. Il existe un risque d'explosion et de courts-circuits.

N'approchez pas l'appareil de mesure et les accessoires magnétiques de personnes porteuses d'implants chirurgicaux ou d'autres dispositifs médicaux (stimulateurs cardiaques, pompe à insuline, etc.). Les aimants de l'appareil de mesure et des accessoires génèrent un champ magnétique susceptible d'altérer le fonctionnement des implants chirurgicaux et dispositifs médicaux.

- ▶ **N'approchez pas l'appareil de mesure et les accessoires magnétiques de supports de données magnétiques ou d'appareils sensibles aux champs magnétiques.** Les aimants de l'appareil de mesure et des accessoires peuvent provoquer des pertes de données irréversibles.

Description des prestations et du produit

Veillez tenir compte des illustrations dans la partie avant de la notice d'utilisation.

Utilisation conforme

L'appareil de mesure est conçu pour projeter et vérifier des lignes horizontales et verticales.

L'appareil de mesure est approprié pour une utilisation en intérieur.

Ce produit est un appareil à laser grand public selon EN 50689.

Éléments constitutifs

La numérotation des éléments de l'appareil se réfère à la représentation de l'appareil de mesure sur la page graphique.

- (1) Raccord de trépied 1/4"
- (2) Orifice de sortie du faisceau laser
- (3) Interrupteur marche/arrêt
- (4) Indicateur de charge de la batterie Lithium-Ion^{a)}
- (5) Prise USB Type-C^{®a)b)}
- (6) Batterie Lithium-Ion^{a)}
- (7) Verrouillage de la batterie Lithium-Ion^{a)}
- (8) Verrouillage du cache-piles
- (9) Cache-piles
- (10) Étiquette d'avertissement laser
- (11) Numéro de série
- (12) Aimant^{a)}
- (13) Cible laser^{a)}
- (14) Lunettes de vision laser^{a)}
- (15) Câble USB Type-C^{®a)}
- (16) Trépied^{a)}
- (17) Housse de protection^{a)}

a) **Ces accessoires ne sont pas compris dans la fourniture.**

b) USB Type-C[®] et USB-C[®] sont des marques déposées de l'USB Implementers Forum.

Caractéristiques techniques

Laser lignes	GLL2XG
Référence	3 601 K65 3G.
Portée ^{A)}	20 m
Précision de nivellement ^{B)C)}	±0,6 mm/m
Plage d'auto-nivellement	±3,5°

Laser lignes		GLL2XG
Durée de nivellement		< 6 s
Températures d'utilisation		-10 °C ... +40 °C
Températures de stockage (sans batterie)		-20 °C ... +70 °C
Altitude d'utilisation max.		2 000 m
Taux d'humidité d'air relative max.		90 %
Degré d'encrassement selon CEI 61010-1		2 ^{D)}
Classe laser		2
Type de laser		< 5 mW, 500–540 nm
C ₆		5
Divergence		25 × 5 mrad (angle plein)
Filetage de trépied		1/4"
Alimentation électrique		
– Batterie Lithium-Ion		3,7 V
– Piles (alcalines au manganèse)		2 × 1,5 V LR6 (AA)
Autonomie		8 h
Poids ^{E)}		0,3 kg
Dimensions (longueur × largeur × hauteur)		87 × 64 × 87 mm
Indice de protection		IP55
Batterie Lithium-Ion (accessoire)		BA 3.7V 1.0Ah A
Référence		1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
Prise de charge		USB Type-C®
Câble USB Type-C® recommandé		1 600 A01 6A8
Tension nominale		3,7 V $\pm$
Capacité		1,0 Ah
Températures ambiantes recommandées pour la charge		+10 °C ... +35 °C
Températures ambiantes préconisées pour l'utilisation et pour le stockage		-10 °C ... +45 °C
Chargeur secteur		

Laser lignes	GLL2XG
Tension de sortie	5,0 V $\overline{\text{---}}$
Courant de sortie minimal	500 mA

- A) La portée peut être réduite par des conditions défavorables (par ex. exposition directe au soleil).
- B) valable quand l'appareil de mesure est à niveau (0°)
- C) Les valeurs indiquées s'appliquent dans des conditions ambiantes normales à favorables (par ex. pas de vibrations, pas de brouillard, pas de fumée, pas d'ensoleillement direct). Après de fortes variations de températures, la précision peut différer de la valeur indiquée.
- D) N'est conçu que pour les salissures/saletés non conductrices mais supporte occasionnellement la conductivité due aux phénomènes de condensation.
- E) Poids sans batterie Lithium-Ion/piles

Pour une identification précise de votre appareil de réception, servez-vous du numéro de série **(11)** inscrit sur la plaque signalétique.

Alimentation en énergie de l'appareil de mesure

L'appareil de mesure est conçu pour fonctionner avec un accu Lithium-Ion **(6) Bosch** ou des piles du commerce.

Remarque : Ne rangez jamais l'appareil de mesure sans le couvercle du compartiment à piles **(9)** ou sans l'accu Lithium-Ion **(6)**, surtout dans un environnement poussiéreux ou humide.

Fonctionnement avec piles

Pour remplacer un accu Lithium-Ion **(6)** par des piles, retirez l'accu Lithium-Ion **(6)**.

Il est recommandé d'utiliser des piles alcalines au manganèse.

Insérez les piles.

Respectez ce faisant la polarité indiquée sur le graphique qui se trouve à l'intérieur du compartiment à piles.

Mettez en place le couvercle du compartiment à piles **(9)** en veillant à ce qu'il s'enclenche.

Lorsque les piles sont faibles, les lignes laser se mettent à clignoter pendant env. 1 min à un rythme lent.

Quand les piles sont vides, les lignes laser se mettent à clignoter pendant env. 10 s à un rythme rapide puis l'appareil de mesure s'éteint.

Remplacez toujours toutes les piles en même temps. N'utilisez que des piles de la même marque et de même capacité.

- **Sortez les piles de l'appareil de mesure si vous savez que l'appareil de mesure ne va pas être utilisé pendant une période prolongée.** En cas de stockage prolongé, les piles peuvent se corroder dans l'appareil de mesure.

Utilisation avec un accu Lithium-Ion

Mise en place/remplacement de l'accu Lithium-Ion

Pour remplacer les piles par un accu Lithium-Ion (6), retirez le couvercle du compartiment à piles (9) ainsi que les piles.

Insérez l'accu Lithium-Ion (6) en veillant à ce que le verrouillage (7) s'enclenche.

Pour retirer l'accu Lithium-Ion (6), appuyez sur le verrouillage (7) et sortez l'accu de l'appareil de mesure.

Recharge de la batterie Lithium-Ion

- **N'utilisez pour la charge qu'un chargeur secteur USB dont la tension de sortie et le courant de sortie minimal sont conformes aux exigences du chapitre « Caractéristiques techniques ».** Respectez les indications de la notice d'utilisation du chargeur secteur USB.
- **Tenez compte de la tension du secteur !** La tension du secteur doit correspondre aux indications se trouvant sur la plaque signalétique du bloc d'alimentation secteur.
- **Ne rechargez l'accu via la prise USB qu'à des températures ambiantes allant de +10 °C à +35 °C.** Toute charge effectuée en dehors de cette plage de températures risque de détériorer l'accu ou accroît le risque d'incendie.

Remarque : Les dispositions internationales en vigueur pour le transport de marchandises obligent à livrer les accus Lithium-Ion partiellement chargés. Pour que les accus soient pleinement performants, chargez-les complètement avant leur première utilisation.

Quand le niveau de charge de l'accu Lithium-Ion est faible, les lignes laser se mettent à clignoter pendant env. 1 min à un rythme lent.

Quand l'accu Lithium-Ion est complètement déchargé, les lignes laser se mettent à clignoter pendant env. 10 s à un rythme rapide puis l'appareil de mesure s'éteint.

Ouvrez le cache de protection de la prise USB Type-C® (5). Reliez à l'aide du câble USB (15) la prise USB à un bloc secteur USB. Raccordez le bloc secteur USB à une prise d'alimentation secteur.

Couleur de l'indicateur de charge (4)	Signification
Jaune	L'accu Lithium-Ion est en cours de charge.
Vert	L'accu Lithium-Ion est chargé à 100 %.

Couleur de l'indicateur de charge (4)	Signification
Rouge	La tension de charge ou le courant de charge sont inadaptés.

Au terme de la charge, débranchez le câble USB (15). Refermez le cache de protection de la prise USB Type-C® (5) pour la protéger de la poussière et des projections d'eau.

Utilisation

Mise en marche

- ▶ **Protégez l'appareil de mesure contre l'humidité, ne l'exposez pas directement aux rayons du soleil.**
- ▶ **N'exposez pas l'appareil de mesure à des températures extrêmes ou de brusques variations de température.** Ne le laissez pas trop longtemps dans une voiture exposée au soleil, par exemple. Lorsque l'appareil de mesure a été soumis à de fortes variations de température, attendez qu'il revienne à la température ambiante et contrôlez toujours sa précision avant de continuer à travailler (voir « Contrôle de précision de l'appareil de mesure », Page 27).
Des températures extrêmes ou de brusques changements de température peuvent réduire la précision de l'appareil de mesure.
- ▶ **Évitez les chocs violents et évitez de faire tomber l'appareil de mesure.** Lorsque l'appareil de mesure a été soumis à de fortes sollicitations extérieures, effectuez toujours un contrôle de précision avant de continuer à travailler (voir « Contrôle de précision de l'appareil de mesure », Page 27).
- ▶ **Éteignez l'appareil de mesure quand vous le transportez.** A l'arrêt de l'appareil, l'unité pendulaire se verrouille afin de prévenir tout endommagement consécutif à des mouvements violents.

Mise en marche/arrêt

Pour **mettre en marche** l'appareil de mesure, placez l'interrupteur Marche/Arrêt (3) dans la position « **ON** ». Immédiatement après avoir été mis en marche, l'appareil de mesure projette des lignes laser à travers l'orifice de sortie (2).

- ▶ **Ne dirigez pas le faisceau laser vers des personnes ou des animaux et ne regardez jamais dans le faisceau laser, même si vous êtes à grande distance de ce dernier.**

Pour **arrêter** l'appareil de mesure, placez l'interrupteur Marche/Arrêt (3) dans la position **OFF**. Lorsque l'appareil est éteint, l'unité pendulaire se verrouille.

- **Ne laissez pas l'appareil de mesure sans surveillance quand il est allumé et éteignez-le après l'utilisation.** D'autres personnes pourraient être éblouies par le faisceau laser.

Lorsque la température de service maximale admissible de **40 °C** est dépassée, l'appareil s'éteint automatiquement afin de protéger la diode laser. Une fois qu'il a refroidi, l'appareil de mesure est de nouveau opérationnel, il peut être remis en marche.

Fonction de nivellement automatique (voir figure A-B)

Placez l'appareil de mesure sur un support horizontal stable ou montez-le sur le trépied **(16)**.

Après la mise en marche de l'appareil de mesure, la fonction de nivellement automatique compense automatiquement son inclinaison s'il se trouve à l'intérieur de la plage d'auto-nivellement de $\pm 3,5^\circ$. L'auto-nivellement est terminé dès que les points lignes s'allument en continu et ne se déplacent plus.

Quand un nivellement automatique n'est pas possible, par ex. du fait que la surface sur laquelle est posé l'appareil de mesure est inclinée de plus de **3,5°** par rapport à l'horizontale, les lignes laser se mettent à clignoter à un rythme rapide. Les lignes laser restent activées mais les deux lignes en croix ne sont toutefois pas forcément perpendiculaires l'une par rapport à l'autre.

Pour repasser en mode nivellement automatique, placez l'appareil de mesure à l'horizontale et attendez que le nivellement automatique se fasse. Dès que l'appareil de mesure se trouve à l'intérieur de la plage d'auto-nivellement de $\pm 3,5^\circ$ et qu'il s'est mis à niveau, les lignes laser cessent de clignoter.

S'il subit des secousses ou change de position pendant son utilisation, l'appareil de mesure se remet à niveau automatiquement. Après chaque nouveau nivellement, vérifiez la position des lignes laser horizontale et verticale par rapport aux points de référence afin d'éviter des erreurs dues au déplacement de l'appareil de mesure.

Contrôle de précision de l'appareil de mesure

Facteurs influant sur la précision

C'est la température ambiante qui exerce la plus grande influence. Ce sont notamment les écarts de température entre le sol et la hauteur de travail qui peuvent faire dévier le faisceau laser.

Pour minimiser les effets thermiques de la chaleur venant du sol, il est recommandé d'utiliser l'appareil de mesure sur un trépied. Si possible, installez en plus l'appareil de mesure au centre de la zone de travail.

Étant donné que les résultats de mesure peuvent être altérés à la fois par des facteurs extérieurs (températures extrêmes, fortes variations de température, etc.) et par des fac-

teurs mécaniques (par ex. chutes ou chocs violents), il est important de vérifier la précision de nivellement avant chaque travail.

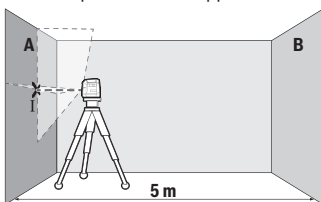
Contrôle d'abord la précision de hauteur et la précision de nivellement de la ligne laser horizontale puis la précision de nivellement de la ligne laser verticale.

Si l'appareil de mesure dépasse l'écart de précision admissible lors de l'un des contrôles, faites-le réparer dans un centre de service après-vente **Bosch**.

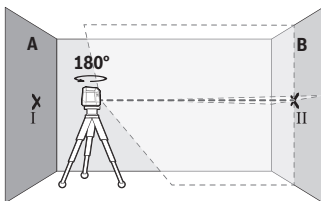
Contrôle de la précision de hauteur de la ligne horizontale

Pour ce contrôle, il est nécessaire de pouvoir effectuer une mesure sur une distance de 5 m entre deux murs A et B.

- Montez l'appareil de mesure sur un trépied près du mur A ou placez-le sur une surface stable et plane. Mettez l'appareil de mesure en marche.

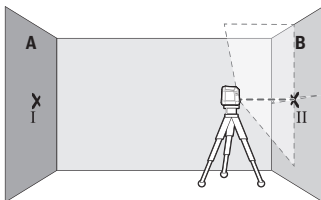


- Dirigez le laser vers le mur le plus proche A et attendez que l'appareil de mesure se mette à niveau. Marquez sur le mur le point de croisement des lignes laser (point I).

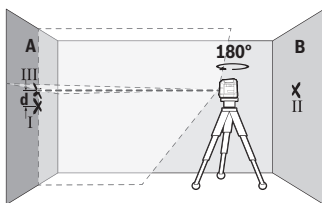


- Tournez l'appareil de mesure de 180°, attendez que l'appareil de mesure se mette à niveau et marquez le point de croisement des lignes laser sur le mur B d'en face (point II).

- Placez l'appareil de mesure – sans le tourner – près du mur B, mettez-le en marche et attendez qu'il se mette à niveau.



- Ajustez la hauteur de l'appareil de mesure (à l'aide du trépied ou, le cas échéant, avec des cales) de sorte que le point de croisement des lignes laser coïncide sur le mur B avec le point II marqué précédemment.



- Tournez l'appareil de mesure de 180° sans modifier la hauteur. Orientez-le vers le mur A de sorte que la ligne laser verticale passe par le point I marqué précédemment. Attendez que l'appareil de mesure se mette à niveau et marquez le point de croisement des lignes laser sur le mur A (point III).

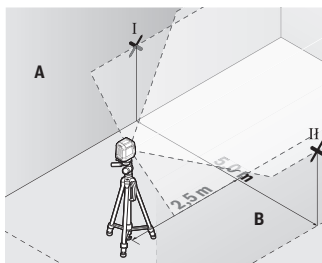
- L'écart **d** entre les deux points I et III sur le mur A indique l'écart de hauteur réel de l'appareil de mesure.

Pour une distance de mesure de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, l'écart maximal admissible est de : $10 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. L'écart **d** entre les points I et III ne doit par conséquent pas excéder **6 mm**.

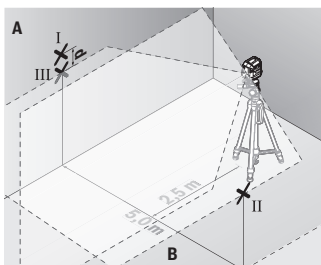
Contrôle de la précision de nivellement de la ligne horizontale

Pour ce contrôle, vous avez besoin d'une distance dégagée d'env. $5 \times 5 \text{ m}$.

- Montez l'outil de mesure sur un trépied à égale distance des murs A et B ou placez-le sur un support stable et plan. Mettez en marche l'outil de mesure et laissez-le se mettre à niveau.



- À une distance de 2,5 m de l'appareil de mesure, marquez sur les deux murs le milieu de la ligne laser (point I sur le mur A et point II sur le mur B).



- Placez l'appareil de mesure tourné de 180° à une distance de 5 m et laissez-le se mettre à nouveau.

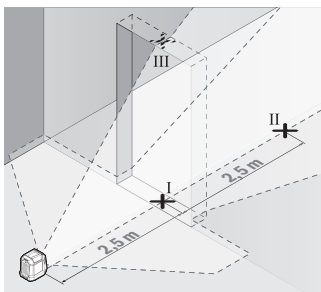
- Ajustez la hauteur de l'appareil de mesure (à l'aide du trépied ou, le cas échéant, avec des cales appropriées) de sorte que le milieu de la ligne laser passe par le point II tracé auparavant sur le mur B.
- Marquez le milieu de la ligne laser sur le mur A (= point III, disposé verticalement juste au-dessus ou au-dessous du point I).
- L'écart **d** entre les deux points I et III sur le mur A indique l'écart de l'appareil de mesure par rapport à l'horizontale.

Pour une distance de mesure de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, l'écart maximal admissible est de : $10 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. L'écart **d** entre les points I et III ne doit par conséquent pas excéder 6 mm.

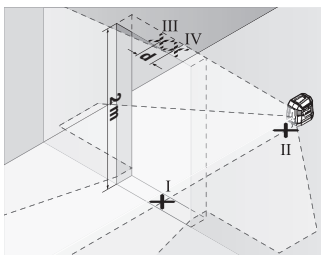
Contrôle de la précision de nivellement de la ligne verticale

Pour ce contrôle, vous avez besoin d'une embrasure de porte avec au moins 2,5 m de chaque côté de la porte (sur un sol stable).

- Posez l'outil de mesure sur une surface stable et plane (pas sur un trépied) à 2,5 m de distance de l'embrasure de porte. Mettez en marche l'outil de mesure et laissez-le se mettre à niveau.



- Marquez le milieu de la ligne laser verticale au bas (au niveau du sol) de l'embrasure de porte (point I), à 5 m de distance du côté opposé de l'embrasure de porte (point II) ainsi qu'au bord supérieur de l'embrasure de porte (point III).



- Placez l'appareil de mesure de l'autre côté du cadre de porte directement derrière le point II. Attendez que l'appareil de mesure se mette à niveau et ajustez la position de la ligne laser verticale de sorte que son milieu passe exactement par les points I et II.

- Marquez le milieu de la ligne laser au bord supérieur de l'embrasure de porte (point IV).
- L'écart **d** entre les deux points III et IV indique l'écart réel de l'appareil de mesure par rapport à la verticale.
- Mesurez la hauteur de l'embrasure de porte.

L'écart maximal admissible se calcule comme suit :

2 fois la hauteur de l'embrasure de porte $\times$ **0,6 mm/m**

Exemple : Si la hauteur de l'embrasure de porte est de **2 m**, l'écart maximal ne doit pas excéder

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 2,4 \text{ mm}$. Les points III et IV ne doivent par conséquent pas être éloignés de plus de **2,4 mm** l'un de l'autre.

Instructions d'utilisation

- **Pour marquer la position d'une ligne laser, marquez toujours le milieu de la ligne.**
La largeur des lignes laser varie en effet selon la distance.

Travail avec la cible laser

La cible laser **(13)** améliore la visibilité du faisceau laser dans des conditions défavorables et sur les grandes distances.

La surface réfléchissante de la cible laser **(13)** améliore la visibilité de la ligne laser, la surface transparente rend la ligne laser visible même lorsque l'utilisateur se trouve derrière la cible laser.

Utilisation avec le trépied

Un trépied constitue un support de mesure stable et réglable en hauteur. Fixez l'appareil de mesure avec son raccord de trépied 1/4" **(1)** sur le trépied **(16)** ou un trépied d'appareil photo du commerce. Vissez l'appareil de mesure avec la vis de serrage du trépied.

Mettez le trépied plus ou moins à niveau avant de mettre en marche l'appareil de mesure.

Lunettes de vision laser

Les lunettes de vision du faisceau laser filtrent la lumière ambiante. L'œil perçoit ainsi la lumière du laser comme étant plus claire.

- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de protection.** Les lunettes de vision laser aident seulement à mieux voir le faisceau laser ; elles ne protègent pas contre les effets des rayonnements laser.
- ▶ **N'utilisez pas les lunettes de vision laser (accessoire non fourni) comme des lunettes de soleil ou pour la circulation routière.** Les lunettes de vision laser n'offrent pas de protection UV complète et elles faussent la perception des couleurs.

Entretien et Service après-vente

Nettoyage et entretien

Maintenez l'appareil de mesure propre.

N'immergez jamais l'appareil de mesure dans de l'eau ou dans d'autres liquides.

Nettoyez l'appareil à l'aide d'un chiffon doux et humide. N'utilisez pas de détergents ou de solvants.

Nettoyez régulièrement la zone autour de l'ouverture de sortie du faisceau laser en évitant les peluches.

Ne transportez et ne rangez l'appareil de mesure que dans sa housse de protection **(17)**.

Au cas où l'appareil de mesure a besoin d'être réparé, renvoyez-le dans sa housse de protection **(17)**.

Service après-vente et conseil utilisateurs

France

Tel. : 09 70 82 12 26 (Numéro non surtaxé au prix d'un appel local)

Maroc

Tel. : +212 5 29 31 43 27



Vous trouverez nos adresses de service et des liens vers le service de réparation et la commande de pièces de rechange sur :

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Pour toute demande de renseignement ou toute commande de pièces de rechange, précisez impérativement la référence à 10 chiffres figurant sur l'étiquette signalétique du produit.

Élimination des déchets

Prière de rapporter les appareils de mesure, les piles/accus, les accessoires et les emballages dans un Centre de recyclage respectueux de l'environnement.



Ne jetez pas les appareils de mesure et les piles/accus avec des ordures ménagères !

Seulement pour les pays de l'UE :

Les appareils ou outils électriques et électroniques devenus hors d'usage ou les batteries/piles usagées doivent être mis de côté séparément et éliminés de façon respectueuse pour l'environnement. Utilisez les systèmes de collecte indiqués. Une mise au rebut incorrecte peut être néfaste pour l'environnement et la santé en raison des substances dangereuses pouvant être présentes dans les déchets d'équipements électriques et électroniques.

Valable uniquement pour la France :



FR

**Cet appareil,
ses accessoires,
et batterie
se recyclent**

**À DÉPOSER
EN MAGASIN**



ou

**À DÉPOSER
EN DÉCHÈTERIE**



Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr

Español

Indicaciones de seguridad



Leer y observar todas las instrucciones, para trabajar sin peligro y riesgo con el aparato de medición. Si el aparato de medición no se utiliza según las presentes instrucciones, pueden menoscabarse las medidas de seguridad integradas en el aparato de medición. Jamás desvirtúe las señales de advertencia del aparato de medición. **GUARDE BIEN ESTAS INSTRUCCIONES Y ADJUNTELAS EN LA ENTREGA DEL APARATO DE MEDICIÓN.**

- ▶ **Precaución** – si se utilizan dispositivos de manejo o de ajuste distintos a los especificados en este documento o si se siguen otros procedimientos, esto puede conducir a una peligrosa exposición a la radiación.
- ▶ El aparato de medición se suministra con un rótulo de advertencia láser (marcada en la representación del aparato de medición en la página ilustrada).
- ▶ Si el texto del rótulo de advertencia láser no está en su idioma del país, entonces cúbralo con la etiqueta adhesiva adjunta en su idioma del país antes de la primera puesta en marcha.



No oriente el rayo láser sobre personas o animales y no mire hacia el rayo láser directo o reflejado. Debido a ello, puede deslumbrar personas, causar accidentes o dañar el ojo.

- ▶ **Si la radiación láser incide en el ojo, debe cerrar conscientemente los ojos y mover inmediatamente la cabeza fuera del rayo.**
- ▶ **No efectúe modificaciones en el equipamiento del láser.**
- ▶ **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas protectoras.** Las gafas de visualización láser sirven para detectar mejor el rayo láser; sin embargo, éstas no protegen contra la radiación láser.
- ▶ **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas de sol o en el tráfico.** Las gafas de visualización láser no proporcionan protección UV completa y reducen la percepción del color.
- ▶ **Sólo deje reparar el aparato de medición por personal técnico calificado y sólo con repuestos originales.** Solamente así se mantiene la seguridad del aparato de medición.
- ▶ **No deje que niños utilicen el aparato de medición láser sin vigilancia.** Podrían deslumbrar involuntariamente a otras personas o a sí mismo.

- ▶ **No trabaje con el aparato de medición en un entorno potencialmente explosivo, en el que se encuentran líquidos, gases o polvos inflamables.** El aparato de medición puede producir chispas e inflamar los materiales en polvo o vapores.
- ▶ **No modifique ni abra el acumulador.** Podría provocar un cortocircuito.
- ▶ **En caso de daño y uso inapropiado del acumulador pueden emanar vapores. El acumulador se puede quemar o explotar.** En tal caso, busque un entorno con aire fresco y acuda a un médico si nota molestias. Los vapores pueden llegar a irritar las vías respiratorias.
- ▶ **En el caso de una aplicación incorrecta o con un acumulador dañado puede salir líquido inflamable del acumulador.** Evite el contacto con él. En caso de un contacto accidental enjuague con abundante agua. En caso de un contacto del líquido con los ojos recurra además inmediatamente a un médico. El líquido del acumulador puede irritar la piel o producir quemaduras.
- ▶ **Mediante objetos puntiagudos, como p. ej. clavos o destornilladores, o por influjo de fuerza exterior se puede dañar el acumulador.** Se puede generar un cortocircuito interno y el acumulador puede arder, humear, explotar o sobrecalentarse.
- ▶ **Si no utiliza el acumulador, guárdelo separado de clips, monedas, llaves, clavos, tornillos o demás objetos metálicos que pudieran puentear sus contactos.** El cortocircuito de los contactos del acumulador puede causar quemaduras o un incendio.
- ▶ **Utilice el acumulador únicamente en productos del fabricante.** Solamente así queda protegido el acumulador contra una sobrecarga peligrosa.



Proteja la batería del calor excesivo, además de, p. ej., una exposición prolongada al sol, la suciedad, el fuego, el agua o la humedad. Existe riesgo de explosión y cortocircuito.



No coloque el instrumento de medición y los accesorios magnéticos cerca de implantes y otros dispositivos médicos, como p. ej. marcapasos o bomba de insulina. Los imanes del instrumento de medición y los accesorios generan un campo, que puede afectar el funcionamiento de los implantes y de los dispositivos médicos.

- ▶ **Mantenga el instrumento de medición y los accesorios magnéticos alejados de soportes de datos magnéticos y de equipos sensibles al magnetismo.** Los imanes del instrumento de medición y de los accesorios magnéticos pueden provocar pérdidas de datos irreversibles.

Descripción del producto y servicio

Tenga en cuenta las figuras que aparecen en la parte delantera de las instrucciones de uso.

Utilización reglamentaria

El aparato de medición ha sido diseñado para determinar y verificar líneas horizontales y verticales.

El aparato de medición es apto para su uso en el interior.

Este producto es un producto láser de consumo conforme a la norma EN 50689.

Componentes representados

La numeración de los componentes está referida a la imagen del aparato de medición en la página ilustrada.

- (1) Alojamiento de trípode de 1/4"
- (2) Abertura de salida del rayo láser
- (3) Interruptor de conexión/desconexión
- (4) Indicador de carga del bloque acumulador de iones de litio^{a)}
- (5) Toma USB Type-C^{®a)}
- (6) Bloqueo acumulador de iones de litio^{a)}
- (7) Bloqueo del bloque acumulador de iones de litio^{a)}
- (8) Bloqueo de la tapa del compartimento de las pilas
- (9) Tapa del compartimento de las pilas
- (10) Rótulo de advertencia del láser
- (11) Número de serie
- (12) Imán^{a)}
- (13) Tablilla de mira láser^{a)}
- (14) Gafas para láser^{a)}
- (15) Cable USB Type-C^{®a)}
- (16) Trípode^{a)}
- (17) Bolsa protectora^{a)}

a) **Estos accesorios no corresponden al material que se adjunta de serie.**

b) USB Type-C[®] y USB-C[®] son signos de marca de USB Implementers Forum.

Datos técnicos

Láser de línea	GLL2XG
Número de artículo	3 601 K65 3G.
Zona de trabajo ^{A)}	20 m
Precisión de nivelación ^{B)(C)}	±0,6 mm/m
Margen de autonivelación	±3,5°
Tiempo de nivelación	< 6 s
Temperatura de servicio	-10 °C ... +40 °C
Temperatura de almacenamiento (sin acumulador)	-20 °C ... +70 °C
Altura de aplicación máx. sobre la altura de referencia	2000 m
Humedad relativa del aire máx.	90 %
Grado de contaminación según IEC 61010-1	2 ^{D)}
Clase de láser	2
Tipo de láser	< 5 mW, 500–540 nm
C ₆	5
Divergencia	25 × 5 mrad (ángulo completo)
Alojamiento de trípode	1/4"
Suministro de corriente	
– Bloque acumulador de iones de litio	3,7 V
– Pilas (alcalinas-manganeso)	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Tiempo de servicio	8 h
Peso ^{E)}	0,3 kg
Medidas (largo × ancho × alto)	87 × 64 × 87 mm
Grado de protección	IP55
Bloque acumulador de iones de litio (accesorio)	BA 3.7V 1.0Ah A
Número de artículo	1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
Conexión de carga	USB Type-C®
Cable USB Type-C® recomendado	1 600 A01 6A8
Tensión nominal	3,7 V

Láser de línea		GLL2XG
Capacidad		1,0 Ah
Temperatura ambiente recomendada durante la carga		+10 °C ... +35 °C
Temperatura ambiente recomendada durante el servicio y el almacenamiento		-10 °C ... +45 °C
Alimentador de red		
Tensión de salida		5,0 V $\approx$
Corriente de salida mínima		500 mA

- A) La zona de trabajo puede reducirse con condiciones del entorno adversas (p. ej. irradiación solar directa).
- B) válido en estado nivelado (0°)
- C) Los valores indicados asumen condiciones ambientales normales a favorables (p. ej. sin vibraciones, sin niebla, sin humo, sin luz solar directa). Tras fuertes fluctuación de temperatura pueden generarse desviaciones de precisión.
- D) Sólo se produce un ensuciamiento no conductor, sin embargo ocasionalmente se espera una conductividad temporal causada por la condensación.
- E) Peso sin batería de iones de litio/pilas

Para la identificación unívoca de su aparato de medición sirve el número de referencia **(11)** en la placa de características.

Alimentación de energía del aparato de medición

El aparato de medición puede funcionar tanto con un acumulador de iones de litio **Bosch (6)** o con pilas de tipo comercial.

Indicación: No guarde nunca el aparato de medición sin la tapa del compartimento de las pilas **(9)** o el bloque acumulador de iones de litio **(6)** en su lugar, especialmente en entornos polvorientos o húmedos.

Funcionamiento con pilas

Para el cambio de bloque acumulador de iones de litio **(6)** a pilas, retire el bloque acumulador de iones de litio **(6)**.

Para el funcionamiento de la herramienta de medición se recomiendan pilas alcalinas de manganeso.

Coloque las pilas.

Observe en ello la polaridad correcta conforme a la representación en el lado interior del compartimiento de pilas.

Coloque la tapa del compartimento de las pilas **(9)** y deje que encastre.

Si las pilas se debilitan, las líneas láser parpadean a un ciclo lento durante aprox. 1 min. Si las pilas están vacías, las líneas láser parpadean a un ciclo rápido durante aprox. 10 s y, a continuación, el aparato de medición se desconecta.

Reemplace siempre simultáneamente todas las pilas. Utilice sólo pilas de un fabricante y con igual capacidad.

- **Retire las pilas del aparato de medición, si no va a utilizarlo durante un periodo de tiempo prolongado.** Las pilas pueden corroerse si se almacena en el aparato de medición durante un periodo de tiempo prolongado.

Funcionamiento con bloque acumulador de iones de litio

Colocar/cambiar el bloque acumulador de iones de litio

Para el cambio de pilas al bloque acumulador de iones de litio **(6)**, retire la tapa del compartimento de las pilas **(9)** y las pilas colocadas.

Coloque el bloque acumulador de iones de litio **(6)** y deje que encastre la retención **(7)**.

Para retirar el bloque acumulador de iones de litio **(6)**, presione la retención **(7)** y retire el bloque acumulador de iones de litio del aparato de medición.

Cargar el bloque acumulador de iones de litio

- **Para la carga, utilice solamente una fuente de alimentación USB cuya tensión de salida y corriente de salida mínima cumplan los requerimientos del capítulo "Datos técnicos". Observe las instrucciones de servicio de la fuente de alimentación USB.**

- **¡Observe la tensión de red!** La tensión de la fuente de corriente debe coincidir con las indicaciones en la placa de características de la fuente de alimentación enchufable.

- **Cargue el acumulador únicamente a través de la conexión USB a temperaturas ambiente entre +10 °C y +35 °C.** La carga fuera del margen de temperatura puede dañar el acumulador o aumentar el peligro de incendio.

Indicación: Los acumuladores de iones de litio se entregan parcialmente cargados debido a la normativa de transporte internacional. Con el fin de obtener la plena potencia del acumulador, cargue completamente el acumulador antes de su primer uso.

Si el bloque acumulador de iones de litio se debilita, las líneas láser parpadean a un ciclo lento durante aprox. 1 min.

Si el bloque acumulador de iones de litio está vacío, las líneas láser parpadean a un ciclo rápido durante aprox. 10 s y, a continuación, el aparato de medición se desconecta.

Abra la cubierta de la hembra USB Type-C® (5). Conecte la hembra USB a través del cable USB (15) con una fuente de alimentación USB. Conecta la fuente de alimentación USB a la red eléctrica.

Color de indicador de carga (4)	Significado
Amarillo	El bloque acumulador de iones de litio se está cargando.
Verde	El bloque acumulador de iones de litio está completamente cargado.
Rojo	La tensión o la corriente de carga son inadecuadas.

Una vez finalizada la carga, retire el cable USB (15). Cierre la cubierta de la hembra USB Type-C® (5) para la protección ante polvo y salpicaduras de agua.

Operación

Puesta en marcha

- **Proteja el aparato de medición de la humedad y de la exposición directa al sol.**
- **No exponga el aparato de medición a temperaturas extremas o fluctuaciones de temperatura.** No lo deje, por ejemplo, durante un tiempo prolongado en el automóvil. En caso de grandes fluctuaciones de temperatura, deje que se temple primero el aparato de medición y realice siempre una verificación de precisión antes de continuar con el trabajo (ver "Verificación de precisión del aparato de medición", Página 41). Las temperaturas extremas o los cambios bruscos de temperatura pueden afectar a la exactitud del aparato de medición.
- **Evite que el aparato de medición reciba golpes o que caiga.** Después de influencias externas severas en el aparato de medición, debería realizar siempre una verificación de precisión antes de continuar con el trabajo (ver "Verificación de precisión del aparato de medición", Página 41).
- **Desconecte el aparato de medición cuando vaya a transportarlo.** Al desconectarlo, la unidad del péndulo se inmoviliza, evitándose así que se dañe al quedar sometida a una fuerte agitación.

Conexión/desconexión

Para **conectar** el aparato de medición, empuje el interruptor de conexión/desconexión (3) a la posición **ON**. Inmediatamente después de la conexión, el aparato de medición proyecta líneas láser desde las aberturas de salida (2).

- **No oriente el rayo láser contra personas ni animales, ni mire directamente hacia el rayo láser, incluso encontrándose a gran distancia.**

Para **desconectar** el aparato de medición, coloque el interruptor de conexión/desconexión **(3)** en la posición **OFF**. Al desconectar, se bloquea la unidad oscilante.

► **No deje sin vigilancia el aparato de medición encendido y apague el aparato de medición después del uso.** El rayo láser podría deslumbrar a otras personas.

En caso de sobrepasar la temperatura de servicio máxima permisible de **40 °C**, tiene lugar la desconexión para proteger el diodo láser. Una vez que se haya enfriado, puede conectarse nuevamente el aparato de medición y seguir trabajando con él.

Nivelación automática (ver figuras A-B)

Coloque el aparato de medición sobre una base horizontal firme o fíjelo sobre el trípode **(16)**.

Tras la conexión, la nivelación automática compensa automáticamente los desniveles dentro del margen de autonivelación de **±3,5°**. La nivelación se ha finalizado, una vez que las líneas láser lucen permanentemente y ya no se mueven.

Si no es posible trabajar con nivelación automática, p. ej. debido a que la superficie de apoyo del aparato de medición diverge más de **3,5°** de la horizontal, comienzan a parpadear las líneas láser permanentemente con un ciclo rápido y el aparato de medición funciona sin nivelación automática. Las líneas láser permanecen conectadas, no obstante, las dos líneas en cruz ya no están obligatoriamente en ángulo recto entre sí.

Para trabajar de nuevo con nivelación automática, coloque horizontalmente el aparato de medición y espere la autonivelación. Una vez que aparato de medición se encuentra dentro del margen de autonivelación de **±3,5°** y está nivelado, se encienden de nuevo permanentemente las líneas láser.

En el caso de vibraciones o modificaciones de posición durante el servicio, el aparato de medición se nivela de nuevo automáticamente. Tras una nueva nivelación, verifique la posición de la línea láser horizontal o vertical en cuanto a los puntos de referencia, para evitar errores debido a un desplazamiento del aparato de medición.

Verificación de precisión del aparato de medición

Factores que afectan a la precisión

La influencia más fuerte la tiene la temperatura ambiente. Especialmente las variaciones de temperatura que pudieran existir a diferente altura respecto al suelo pueden provocar una desviación del rayo láser.

Para minimizar las influencias térmicas causadas por el calor que sube del suelo, se recomienda utilizar el instrumento de medición sobre un trípode. Siempre que sea posible, coloque además el aparato de medición en el centro del área de trabajo.

Fuera de los influjos exteriores, también los influjos específicos del aparato (como p. ej. caídas o golpes fuertes) pueden conducir a divergencias. Verifique por ello la exactitud de la nivelación antes de cada comienzo de trabajo.

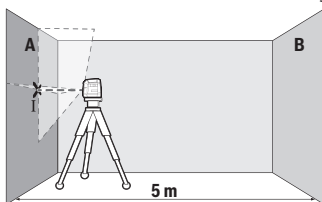
Verifique respectivamente primero la exactitud de la altura así como la nivelación de la línea láser horizontal y luego la exactitud de la nivelación de la línea vertical.

Si en alguna de estas comprobaciones se llega a sobrepasar la desviación máxima admisible, haga reparar el aparato de medición en un servicio técnico **Bosch**.

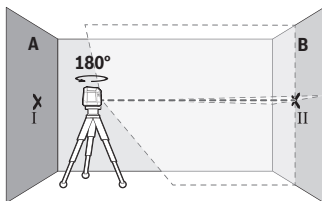
Comprobación de la exactitud de la altura de la línea horizontal

Para la comprobación se requiere un tramo libre de **5 m** sobre un firme consistente entre dos paredes A y B.

- Coloque el aparato de medición cerca de la pared A montándolo sobre un trípode, o colocándolo sobre un firme consistente y plano. Conecte la herramienta de medición.

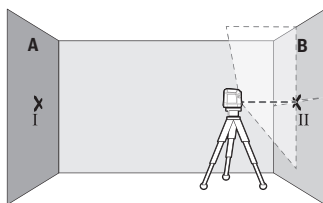


- Oriente el láser contra la cercana pared A, y deje que se nivele el aparato de medición. Marque el centro del punto, en el cual se cruzan las líneas láser en la pared (punto I).

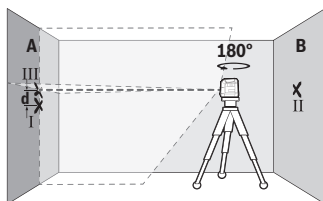


- Gire el aparato de medición en 180°, espere a que éste se haya nivelado y marque la intersección de las líneas láser en la pared B del lado opuesto (punto II).

- Ubique el aparato de medición – sin girarlo – cerca de la pared B, conéctelo y déjelo que se nivele.



- Alinee el aparato de medición en la altura (con la ayuda del trípode o de apoyos si es necesario), de modo que la intersección de las líneas láser quede exactamente en el punto II marcado previamente en la pared B.



- Gire el aparato de medición en 180°, sin modificar la altura. Alineelo sobre la pared A, de modo que la línea láser vertical pase por el punto I ya marcado. Espere a que se haya nivelado el aparato de medición y marque la intersección de las líneas láser en la pared A (punto III).

- La diferencia **d** de ambos puntos I y III marcados sobre la pared A es la desviación de altura real del aparato de medición.

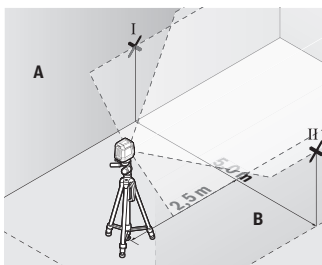
En un recorrido de medición de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, la divergencia máxima admisible asciende a:

$10 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. La diferencia **d** entre los puntos I y III debe ascender por consiguiente a como máximo 6 mm.

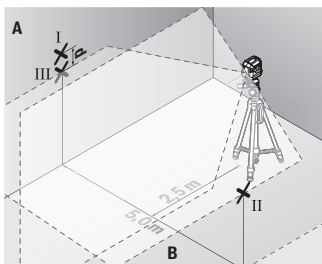
Comprobación de la exactitud de nivelación de la línea horizontal

Para la comprobación se requiere una superficie libre de aprox. $5 \times 5 \text{ m}$.

- Coloque la herramienta de medición en el centro entre las paredes A y B montándolo sobre un trípode o colocándolo sobre un firme consistente y plano. Encienda la herramienta de medición y espere a que se nivele.



- A una distancia de 2,5 m del aparato de medición, marque en ambas paredes el centro de la línea láser (punto I en pared A y punto II en pared B).



- Coloque el aparato de medición girado en 180° a una distancia de 5 m y deje que se nivele.

- Alinee el aparato de medición en la altura (con la ayuda del trípode o de apoyos si es necesario), de modo que el centro de la línea láser quede exactamente en el punto II marcado previamente en la pared B.
- Marque en la pared A el centro de la línea láser como punto III (verticalmente sobre o debajo del punto I).
- La diferencia **d** de ambos puntos I y III marcados sobre la pared A es la desviación real del aparato de medición de la horizontal.

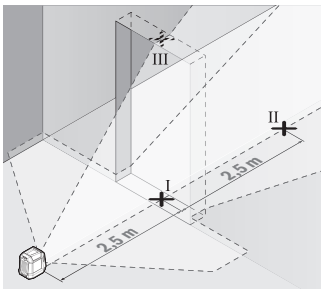
En un recorrido de medición de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, la divergencia máxima admisible asciende a:

10 m $\times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. La diferencia **d** entre los puntos I y III debe ascender por consiguiente a como máximo **6 mm**.

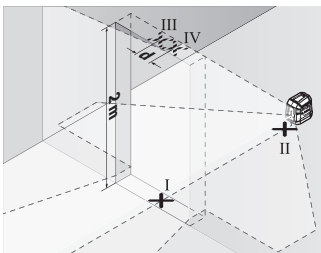
Comprobación de la exactitud de nivelación de la línea vertical

Para la comprobación se requiere el vano de una puerta, debiéndose disponer de un espacio mínimo antes y después del mismo de 2,5 m sobre un firme consistente.

- Coloque la herramienta de medición sobre una superficie firme y consistente (sin emplear un trípode) a una separación de 2,5 m respecto al vano de la puerta. Encienda la herramienta de medición y espere a que se nivele.



- Marque el centro de la línea láser vertical en el piso de la abertura de puerta (punto I), a 5 m de distancia al otro lado de la abertura de puerta (punto II) así como en el margen superior de la abertura de puerta (punto III).



- Coloque el aparato de medición en el otro lado de la abertura de la puerta directamente detrás del punto II. Deje que se nivele el aparato de medición y alinee la línea láser vertical de manera que su centro pase exactamente por los puntos I y II.

- Marque el centro de la línea láser en el margen superior de la abertura de puerta como punto IV.
- La diferencia **d** de ambos puntos III y IV marcados es la desviación de la vertical real del aparato de medición.
- Mida la altura del vano de la puerta.

Calcule la divergencia máxima admisible como sigue:

altura doble de la abertura de la puerta $\times 0,6 \text{ mm/m}$

Ejemplo: con una altura de la abertura de la puerta de **2 m**, la divergencia máxima puede ascender a

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 2,4 \text{ mm}$. Por lo tanto, los puntos III y IV pueden estar a una distancia de **2,4 mm** como máximo.

Instrucciones para la operación

- **Utilice siempre sólo el centro de la línea láser para marcar.** El ancho de la línea de láser cambia con la distancia.

Aplicación de la tablilla reflectante

La tablilla reflectante de láser **(13)** mejora la visibilidad del rayo láser bajo condiciones desfavorables y distancias más grandes.

La superficie reflectante de la tablilla **(13)** permite apreciar mejor el rayo láser y la superficie transparente deja ver el rayo láser también por el dorso de la tablilla reflectante de láser.

Trabajos con el trípode

Un trípode ofrece una base de medición estable y regulable en la altura. Coloque el aparato de medición con el alojamiento del trípode de 1/4" **(1)** sobre la rosca del trípode **(16)** o de un trípode fotográfico corriente en el comercio. Atornille firmemente el aparato de medición con los tornillos de sujeción del trípode.

Nivele el trípode de forma aproximada antes de conectar el aparato de medición.

Gafas para láser

Las gafas para láser filtran la luz del entorno. Ello permite apreciar con mayor intensidad la luz del láser.

- **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas protectoras.** Las gafas de visualización láser sirven para detectar mejor el rayo láser; sin embargo, éstas no protegen contra la radiación láser.
- **No utilice las gafas de visualización láser (accesorio) como gafas de sol o en el tráfico.** Las gafas de visualización láser no proporcionan protección UV completa y reducen la percepción del color.

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

Mantenga limpio siempre el aparato de medición.

No sumerja el aparato de medición en agua ni en otros líquidos.

Limpiar el aparato con un paño húmedo y suave. No utilice ningún detergente o disolvente.

Limpie con regularidad sobre todo el área en torno a la abertura de salida del láser, cuidando que no queden motas.

Almacene y transporte el aparato de medición solamente en la bolsa protectora **(17)**.

En el caso de reparación, envíe el aparato de medición en la bolsa protectora **(17)**.

Servicio técnico y atención al cliente

México

Robert Bosch, S. de R.L. de C.V.
Calle Robert Bosch No. 405
C.P. 50071 Zona Industrial,
Toluca – México, RFC: RBO910102QJ9
Tel.: (52) 55 528430-62
Tel.: 800 6271286

España

Tel. Asesoramiento al cliente: 902 531 553



Nuestras direcciones de servicio y enlaces para el servicio de reparación y pedido de repuestos se encuentran en: www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Para cualquier consulta o pedido de piezas de repuesto es imprescindible indicar el nº de artículo de 10 dígitos que figura en la placa de características del producto.

Eliminación

La herramienta de medición, el acumulador o las pilas, los accesorios y los embalajes deberán someterse a un proceso de reciclaje que respete el medio ambiente.



¡No arroje los aparatos de medición y los acumuladores o las pilas a la basura!

Sólo para los países de la UE:

Los aparatos eléctricos y electrónicos o pilas/baterías usadas que ya no se puedan utilizar deben recogerse por separado y eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente. Utilice los sistemas de recogida indicados. Una eliminación incorrecta puede ser perjudicial para el medio ambiente y la salud debido a las sustancias peligrosas que pueden contener.



El símbolo es solamente válido, si también se encuentra sobre la placa de características del producto/fabricado.

Português do Brasil

Indicações de segurança



Devem ser lidas e respeitadas todas as instruções, para trabalhar de forma segura e sem qualquer risco com o instrumento de medição. Se o instrumento de medição não for usado de acordo com as presentes instruções, as medidas de proteção integradas no instrumento de medição podem ficar limitadas. Mantenha sempre as placas de aviso bem identificadas no instrumento de medição. **GUARDE BEM ESTAS INSTRUÇÕES E FORNEÇA-AS NO MOMENTO DA TRANSMISSÃO DO INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO.**

- ▶ **Cuidado** – O uso de dispositivos de operação ou de ajuste diferentes dos especificados neste documento ou outros procedimentos podem resultar em exposição perigosa à radiação.
- ▶ O instrumento de medição é fornecido com uma placa de advertência laser (identificada na figura do instrumento de medição, que se encontra na página de esquemas).
- ▶ Se o texto da placa de advertência laser não estiver em seu idioma, antes da primeira utilização da ferramenta, deverá colar o adesivo que está na caixa com o texto de advertência em seu idioma nacional sobre a placa de advertência.



Não direcione o feixe de orientação a laser para pessoas ou animais e não olhe diretamente ou para o reflexo do mesmo. Isso pode provocar encandeamento, causar acidentes ou danos oculares.

- ▶ **Caso a radiação laser atinja o olho, feche propositamente os olhos e desvie imediatamente a cabeça do feixe.**
- ▶ **Não faça alterações ao dispositivo a laser.**
- ▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de proteção.** Os óculos para laser servem para ver melhor o feixe de orientação a laser; mas não protegem contra radiação laser.
- ▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de sol ou no trânsito.** Os óculos para laser não protegem completamente contra raios UV e reduzem a percepção de cores.
- ▶ **Só permita que o instrumento de medição seja consertado por pessoal especializado e só com peças de reposição originais.** Desta forma é assegurada a segurança do instrumento de medição.

- ▶ **Não deixe que crianças usem o instrumento de medição laser sem vigilância.** Elas podem cegar sem querer outras pessoas ou a elas mesmas.
- ▶ **Não trabalhe com o instrumento de medição em áreas com risco de explosão, onde se encontram líquidos, gases ou pó inflamáveis.** No instrumento de medição podem ser produzidas faíscas, que podem inflamar pós ou vapores.
- ▶ **Não altere nem abra o acumulador.** Existe perigo de curto-circuito.
- ▶ **Em caso de danos e de utilização incorreta da bateria, podem escapar vapores. A bateria pode incendiar-se ou explodir.** Arejar bem o local de trabalho e consultar um médico se forem constatados quaisquer sintomas. Os vapores podem irritar as vias respiratórias.
- ▶ **Em caso de uma utilização errada ou bateria danificada pode sair líquido inflamável da bateria. Evite o contato com o líquido. Em caso de contato inadvertido com o líquido lave com água. Se o líquido entrar em contato com os olhos procure adicionalmente ajuda médica.** O líquido que sai da bateria pode causar irritações na pele ou queimaduras.
- ▶ **A bateria pode ser danificada com objetos pontiagudos como p. ex. prego ou chave de parafusos ou devido à influência de força externa.** Pode ocorrer um curto-circuito interno e a bateria pode arder, deitar fumo, explodir ou sobreaquecer.
- ▶ **Mantenha a bateria longe de cliques de escritório, moedas, chaves, pregos, parafusos ou outros pequenos objetos de metal que possam pontear os contatos.** Um curto-circuito dos contatos da bateria pode causar queimaduras ou incêndio.
- ▶ **Usar a bateria apenas em produtos do fabricante.** Só assim é que a bateria fica protegida contra sobrecarga perigosa.



Proteja a bateria do calor, p. ex. radiação solar permanente, fogo, sujeira, água e umidade. Há risco de explosão ou de um curto-circuito.



Não coloque a ferramenta de medição nem os acessórios magnéticos perto de implantes e outros aparelhos médicos, como p. ex. marca-passos ou bomba de insulina. Os ímãs da ferramenta de medição e do acessório criam um campo que pode influenciar o funcionamento de implantes e aparelhos médicos.

- ▶ **Manter o instrumento de medição e os acessórios magnéticos afastados de suportes de dados magnéticos e de aparelhos sensíveis magneticamente.** O efeito dos ímãs do instrumento de medição e do acessório pode provocar uma perda irreversível dos dados.

Descrição do produto e especificações

Respeitar as ilustrações na parte da frente do manual de instruções.

Utilização adequada

O instrumento de medição se destina a determinar e verificar linhas horizontais e verticais.

O instrumento de medição é apropriado para a utilização em áreas interiores.

Este produto é um produto de consumo laser em conformidade com EN 50689.

Componentes exibidos

A numeração dos componentes ilustrados refere-se à apresentação do instrumento de medição na página de esquemas.

- (1) Suporte do tripé 1/4"
- (2) Abertura para saída do raio laser
- (3) Interruptor de ligar/desligar
- (4) Indicador de carga da bateria de íons de lítio^{a)}
- (5) Tomada USB Type-C^{®a)b)}
- (6) Bateria de íons de lítio^{a)}
- (7) Bloqueio da bateria de íons de lítio^{a)}
- (8) Travamento da tampa do compartimento das pilhas
- (9) Tampa do compartimento das pilhas
- (10) Sinal de aviso de laser
- (11) Número de série
- (12) Ímã^{a)}
- (13) Placa alvo para o laser^{a)}
- (14) Óculos para laser^{a)}
- (15) Cabo USB Type-C^{®a)}
- (16) Tripé^{a)}
- (17) Bolsa de proteção^{a)}

a) **Este acessório não faz parte do volume de entrega padrão.**

b) USB Type-C[®] e USB-C[®] são marcas registradas da USB Implementers Forum.

Dados técnicos

Nível laser de linhas	GLL2XG
Número do produto	3 601 K65 3G.
Local de trabalho ^{A)}	20 m
Precisão de nivelamento ^{B)C)}	±0,6 mm/m
Gama de auto nivelamento	±3,5°
Tempo de nivelamento	< 6 s
Temperatura de operação	-10 °C ... +40 °C
Temperatura de armazenamento (sem bateria)	-20 °C ... +70 °C
Altura de trabalho máxima acima de altura de referência	2000 m
Umidade relativa máxima do ar	90 %
Grau de sujeira segundo IEC 61010-1	2 ^{D)}
Classe de laser	2
Tipo de laser	< 5 mW, 500–540 nm
C ₆	5
Divergência	25 × 5 mrad (ângulo completo)
Suporte do tripé	1/4"
Abastecimento de energia	
– Bateria de íons de lítio	3,7 V
– Pilhas (alcalinas de manganês)	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Tempo de autonomia	8 h
Peso ^{E)}	0,3 kg
Dimensões (comprimento × largura × altura)	87 × 64 × 87 mm
Tipo de proteção	IP55
Bateria de íons de lítio (acessório)	BA 3.7V 1.0Ah A
Número do produto	1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
Conexão de carregamento	USB Type-C®
Cabo USB Type-C® recomendado	1 600 A01 6A8
Tensão nominal	3,7 V ⁻⁻⁻

Nível laser de linhas		GLL2XG
Capacidade		1,0 Ah
Temperatura ambiente recomendada ao carregar		+10 °C ... +35 °C
Temperatura ambiente recomendada durante o funcionamento e o armazenamento		-10 °C ... +45 °C
Fonte de alimentação com plugue		
Tensão de saída		5,0 V $\cdots$
Corrente de saída pelo menos		500 mA

- A) O local de trabalho pode ser limitado por condições ambiente desfavoráveis (p. ex. luz solar direta).
- B) válido em estado nivelado (0°)
- C) Os valores indicados pressupõem condições ambientais normais a favoráveis (p. ex. sem vibração, sem nevoeiro, sem fumo e sem radiação solar direta). Após fortes variações de temperatura podem ocorrer desvios de precisão.
- D) Ocorre apenas uma leve sujidade não condutiva, sendo, contudo, ocasionalmente previsível uma condutividade temporária causada por condensação.
- E) Peso sem bateria de íons de lítio/pilhas

O número de série **(11)** na placa de características serve para identificar inequivocamente seu instrumento de medição.

Abastecimento de energia do instrumento de medição

O instrumento de medição pode ser operado com um acumulador de íons de lítio **(6)** da **Bosch** ou pilhas convencionais.

Nota: Nunca armazene o instrumento de medição sem a tampa do compartimento das pilhas **(9)** ou o acumulador de íons de lítio **(6)** colocado, especialmente em ambiente com poeira ou umidade.

Funcionamento com pilhas

Para trocar do acumulador de íons de lítio **(6)** para pilhas, retire o acumulador de íons de lítio **(6)**.

Para o funcionamento do instrumento de medição é recomendável usar pilhas de manganês alcalinas.

Introduza as pilhas.

Prestar atenção à polaridade correta na ilustração no lado de dentro do compartimento das pilhas.

Coloque a tampa do compartimento de pilhas **(9)** e deixe o mesmo engatar.

Se as pilhas ficarem fracas, as linhas laser piscam aprox. 1 min em sequência lenta.

Se as pilhas estiverem vazias, as linhas laser piscam durante aprox. 10 s em sequência rápida, depois o instrumento de medição desliga-se.

Sempre substituir todas as pilhas ao mesmo tempo. Só utilizar pilhas de uma só marca e com a mesma capacidade.

- ▶ **Retire as pilhas do instrumento de medição, quando o mesmo não for usado durante um período de tempo mais longo.** As pilhas podem ficar corroídas se forem armazenadas durante muito tempo no instrumento de medição.

Funcionamento com acumulador de íons de lítio

Colocar/substituir acumulador de íons de lítio

Para a substituição das pilhas do acumulador de íons de lítio **(6)** retire a tampa do compartimento das pilhas **(9)** e as pilhas inseridas.

Insira o acumulador de íons de lítio **(6)** e deixe o travamento **(7)** engatar.

Para remover o acumulador de íons de lítio **(6)** pressione o travamento **(7)** e retire o acumulador de íons de lítio do instrumento de medição.

Carregamento da bateria de íons de lítio

- ▶ **Para carregar, use apenas um adaptador USB recomendado cuja tensão de saída e corrente de saída mínima atendam aos requisitos no capítulo "Dados técnicos". Respeite o manual de instruções do adaptador USB.**

- ▶ **Observe a tensão da rede!** A tensão da fonte de corrente tem de coincidir com as indicações da placa de características da fonte de alimentação.

- ▶ **Carregue a bateria apenas através da conexão USB a temperaturas ambiente entre +10 °C e +35 °C.** Efetuar um carregamento fora da faixa de temperatura pode danificar a bateria ou aumentar o risco de incêndio.

Nota: as baterias de lítio são fornecidas parcialmente carregadas devido aos regulamentos internacionais relativos ao transporte. Para assegurar a capacidade máxima da bateria, carregue completamente a bateria antes da primeira utilização.

Se o acumulador de íons de lítio ficar fraco, as linhas laser piscam durante aprox. 1 min em sequência lenta.

Se o acumulador de íons de lítio estiver vazio, as linhas laser piscam durante aprox. 10 s em sequência rápida, depois o instrumento de medição desliga-se.

Abra a cobertura da tomada USB Type-C® **(5)**. Una a tomada USB através do cabo USB **(15)** com um adaptador USB. Ligue o adaptador USB à rede elétrica.

Cor da indicação de estado (4)	Significado
amarelo	Acumulador de íons de lítio carregando.
verde	Acumulador de íons de lítio totalmente carregado.
vermelho	A tensão de carga ou a corrente de carga não são adequadas.

Depois de concluído o carregamento, remova o cabo USB **(15)**. Fecha a cobertura da tomada USB Type-C® **(5)** para a proteção de pó ou salpicos de água.

Funcionamento

Colocação em funcionamento

- ▶ **Proteger a ferramenta de medição contra umidade ou insolação direta.**
- ▶ **Não expor o instrumento de medição a temperaturas muito altas ou mudanças de temperaturas drásticas.** Não deixar, por exemplo, o instrumento muito tempo dentro do automóvel. No caso de grandes variações de temperatura deverá deixar o instrumento de medição alcançar a temperatura de funcionamento e efetue sempre um teste de exatidão antes de prosseguir com o trabalho (ver "Teste de exatidão do instrumento de medição", Página 55).
No caso de temperaturas extremas ou de grandes variações de temperatura é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.
- ▶ **Evitar embater violentamente ou deixar cair o instrumento de medição.** Após fortes influências externas sobre o instrumento de medição efetuar sempre um teste de exatidão antes de prosseguir com o trabalho (ver "Teste de exatidão do instrumento de medição", Página 55).
- ▶ **Desligar o instrumento de medição para o transportar.** A unidade de nivelamento é bloqueada logo que o instrumento for desligado, caso contrário poderia ser danificada devido a fortes movimentos.

Ligar e desligar

Para **ligar** o instrumento de medição empurrar o interruptor de ligar/desligar **(3)** para a posição **ON**. O instrumento de medição emite, imediatamente após a ligação, uma linha laser a partir do orifício de saída **(2)**.

- ▶ **Não apontar o raio laser na direção de pessoas nem de animais e não olhar diretamente para o raio laser, nem mesmo a partir de maiores distâncias.**

Para **desligar** o instrumento de medição empurrar o interruptor de ligar/desligar **(3)** para a posição **OFF**. Ao desligar, a unidade pendular é bloqueada.

- **Não deixar o instrumento de medição ligado sem vigilância e desligue o instrumento de medição após utilização.** Outras pessoas poderiam ser cegadas pelo raio laser.

Ao exceder a temperatura de serviço máxima permitida de **40 °C** ocorre o desligamento para proteção dos díodos laser. Depois de arrefecer, o instrumento de medição volta a estar operacional e pode ser novamente ligado.

Sistema de nivelamento automático (ver figuras A–B)

Colocar a ferramenta de medição sobre uma base estável ou fixar a ferramenta no tripé **(16)**.

Após a ligação, o sistema de nivelamento automático compensa automaticamente irregularidades dentro da gama de auto nivelamento de **±3,5°**. O nivelamento está concluído assim que as linhas laser fiquem acesas de forma permanente e não se mexerem mais.

Se o nivelamento automático não for possível, p.ex. porque a superfície de apoio do instrumento de medição se desvia mais de **3,5°** do plano horizontal, as linhas laser piscam permanentemente em sequência rápida e o instrumento de medição trabalha sem sistema de nivelamento automático. As linhas laser ficam ligadas e as duas linhas cruzadas decorrerem não obrigatoriamente em ângulo reto entre elas.

Para voltar a trabalhar com sistema de nivelamento automático, coloque o instrumento de medição na horizontal e espere pelo auto nivelamento. Assim que o instrumento de medição se encontre dentro da gama de auto nivelamento de **±3,5°** e estiver nivelado, as linhas laser ficam acesas de forma permanente.

O instrumento de medição é automaticamente renivelado se ocorrerem abalos ou mudanças de posição durante o funcionamento. Após um novo nivelamento, verificar a posição da linha laser horizontal ou vertical em relação aos pontos de referência, para evitar erros devido ao deslocamento do instrumento de medição.

Teste de exatidão do instrumento de medição

Influências de exatidão

A influência maior é exercida pela temperatura ambiente. Especialmente as diferenças de temperatura que ascendem do solo podem desviar o feixe de orientação a laser.

Para minimizar influências térmicas devido ao calor que sai do solo, é recomendado que o instrumento de medição seja utilizado num tripé. Se possível, coloque também o instrumento de medição no centro da superfície de trabalho.

Paralelamente às influências exteriores, também as influências específicas do aparelho (como p. ex. quedas ou embates violentos) podem provocar desvios. Por esse motivo, verificar a exatidão do instrumento de medição antes de iniciar qualquer trabalho.

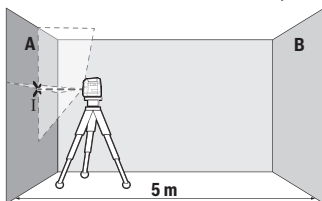
Verificar primeiro a precisão de altura e de nivelamento da linha laser horizontal e de seguida a precisão de nivelamento da linha laser vertical.

Se durante alguma das verificações o instrumento de medição ultrapassar o desvio máximo, solicitar a reparação por um Serviço de Assistência Técnica **Bosch**.

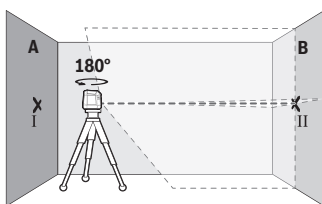
Verificar a precisão de altura da linha horizontal

Para a verificação é necessário um trajeto de medição livre de 5 m sobre uma base fixa entre duas paredes A e B.

- Monte o instrumento de medição perto da parede A sobre um tripé ou coloque o instrumento sobre uma base fixa e plana. Ligue o instrumento de medição.

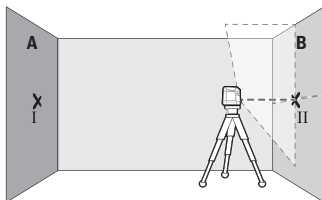


- Alinhar o laser com a parede próxima A e deixar o instrumento de medição nivelar. Marcar o centro do ponto em que as linhas laser se cruzam na parede (ponto I).

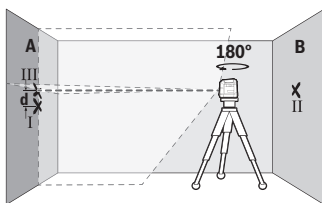


- Rodar o instrumento de medição em 180°, deixar que ele nivele e marcar o ponto de cruzamento das linhas laser na parede B oposta (ponto II).

- Posicionar o instrumento de medição – sem rodar – perto da parede B, ligar e deixar que nivele.



- Alinhar o instrumento de medição em altura (com a ajuda do tripé ou, se necessário, através de suportes), de forma que o ponto de cruzamento das linhas laser incida precisamente sobre o ponto II marcado anteriormente na parede B.



- Rodar o instrumento de medição em 180° , sem alterar a altura. Direcionar o instrumento para a parede A, de forma que a linha laser vertical passe pelo ponto I já marcado. Deixar o instrumento de medição nivelar e marcar o ponto de cruzamento das linhas laser na parede A (ponto III).

- A diferença **d** dos dois pontos marcados I e III na parede A indica o desvio de altura efetivo do instrumento de medição.

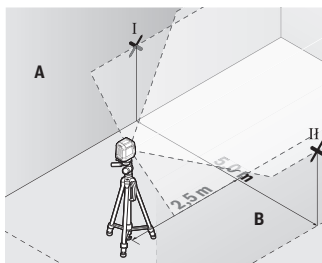
No trajeto de medição de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ o desvio permitido máximo é:

$10 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. A diferença **d** entre os pontos I e III consequentemente só pode no máximo ser de 6 mm.

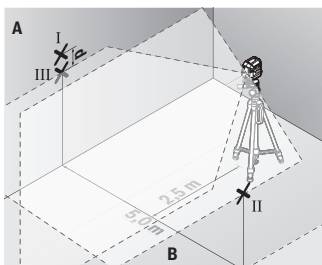
Verificar a precisão de nivelamento da linha horizontal

Para a verificação é necessária uma área livre de aprox. $5 \times 5 \text{ m}$.

- Monte o instrumento de medição centrado entre as paredes A e B em um tripé, ou sobre um base estável e plana. Ligue o instrumento de medição e espere que efetue o auto nivelamento.



- Marcar a uma distância de 2,5 m do instrumento de medição nas duas paredes o centro da linha laser (ponto I na parede A e ponto II na parede B).



- Colocar o instrumento de medição rodado em 180° a uma distância de 5 m e deixar o instrumento nivelar.

- Alinhar o instrumento de medição em altura (com a ajuda do tripé ou, se necessário, através de suportes), de forma que o centro da linha laser incida precisamente sobre o ponto II anteriormente marcado na parede B.
- Marcar na parede A o centro da linha laser como ponto III (vertical acima ou abaixo do ponto I).
- A diferença **d** dos dois pontos marcados I e III na parede A indica o desvio efetivo do instrumento de medição do plano horizontal.

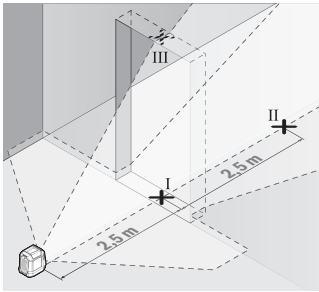
No trajeto de medição de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ o desvio permitido máximo é:

$10 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. A diferença **d** entre os pontos I e III consequentemente só pode no máximo ser de 6 mm.

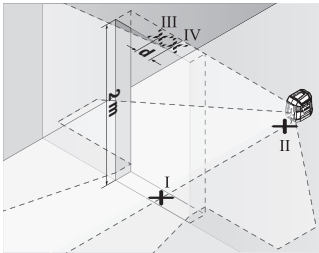
Verificar a precisão de nivelamento da linha vertical

Para a verificação necessita de uma abertura de porta, em que exista (em base fixa) no mínimo 2,5 m de espaço de cada lado da porta.

- Coloque o instrumento de medição a uma distância de 2,5 m da abertura da porta sobre uma base fixa e plana (não sobre um tripé). Ligue o instrumento de medição e espere que efetue o auto nivelamento.



- Marcar o centro da linha laser vertical no solo da abertura da porta (ponto I), a uma distância de 5 m do outro lado da abertura da porta (ponto II) bem como na borda superior da abertura da porta (ponto III).



- Colocar o instrumento de medição do outro lado da abertura da porta diretamente atrás do ponto II. Deixar o instrumento de medição nivelar e alinhar a linha laser vertical de forma que seu centro passe exatamente pelos pontos I e II.

- Marcar o centro da linha laser na borda superior da abertura da porta como ponto IV.
- A diferença d dos dois pontos marcados III e IV indica o desvio defectivo do instrumento de medição do plano vertical.
- Meça a altura da abertura da porta.

O desvio máximo permitido é calculado da seguinte forma:

altura dupla da abertura da porta $\times 0,6$ mm/m

Exemplo: em uma altura da porta de 2 m o desvio máximo pode ser

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 2,4 \text{ mm}$. Consequentemente, os pontos III e IV podem divergir no máximo 2,4 mm.

Indicações de trabalho

- **Usar apenas o centro da linha laser para marcar.** A largura da linha laser se altera com a distância.

Trabalhar com o painel de objetivo laser

O painel de alvo laser **(13)** melhora a visibilidade do raio laser em condições desfavoráveis e maiores distâncias.

A superfície refletora do painel de alvo laser **(13)** melhora a visibilidade da linha laser, sendo a linha laser visível também pela parte de trás do painel de alvo laser através da superfície transparente.

Trabalhar com o tripé

Um tripé oferece uma base de medição estável e ajustável em altura. Colocar o instrumento de medição com o suporte do tripé de 1/4" **(1)** na rosca do tripé **(16)** ou em um tripé de fotografia convencional. Apertar o instrumento de medição com o parafuso de fixação do tripé.

Alinhar grosseiramente o tripé, antes de ligar o instrumento de medição.

Óculos para laser

Os óculos para laser filtram a luz ambiente. Dessa forma, se pode ver mais clara a luz do laser.

- ▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de proteção.** Os óculos para laser servem para ver melhor o feixe de orientação a laser; mas não protegem contra radiação laser.
- ▶ **Não use os óculos para laser (acessório) como óculos de sol ou no trânsito.** Os óculos para laser não protegem completamente contra raios UV e reduzem a percepção de cores.

Manutenção e serviço**Manutenção e limpeza**

Manter o instrumento de medição sempre limpo.

Não mergulhar o instrumento de medição na água nem em outros líquidos.

Limpar sujidades com um pano húmido e macio. Não utilizar detergentes nem solventes.

Limpar regularmente, em especial, as superfícies em volta da abertura de saída do laser e verifique que não haja pelos.

Guardar e transportar o instrumento de medição apenas na bolsa de proteção **(17)**.

Em caso de reparação enviar o instrumento de medição na bolsa de proteção **(17)**.

Serviço pós-venda e assistência ao cliente

Brasil

Robert Bosch Ltda. – Divisão de Ferramentas Elétricas

Rodovia Anhanguera, Km 98 - Parque Via Norte

13065-900, CP 1195

Campinas, São Paulo

Tel.: 0800 7045 446

www.bosch.com.br/contato



Você pode encontrar nossos endereços de serviço e links para serviço de reparo e pedido de peças de reposição em:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Indique em todas as questões ou encomendas de peças sobressalentes impreterivelmente a referência de 10 dígitos de acordo com a placa de características do produto.

Descarte

Os instrumentos de medição, baterias/pilhas, acessórios e embalagens devem ser dispostos para reciclagem da matéria-prima de forma ecológica.



Não descarte os instrumentos de medição e as baterias/pilhas no lixo doméstico!

Türkçe

Güvenlik talimatı



Ölçme cihazı ile tehlikesiz ve güvenli biçimde çalışabilmek için bütün güvenlik talimatı ve uyarılar okunmalıdır. Ölçme cihazı bu güvenlik talimatına uygun olarak kullanılmazsa, ölçme cihazına entegre koruyucu donanımların işlevi kısıtlanabilir. Ölçme cihazı üzerindeki uyarı etiketlerini hiçbir zaman görünmez duruma getirmeyin. BU TALİMATLARI İYİ VE GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYIN VE ÖLÇME CİHAZINI BAŞKASINA VERDİĞİNİZDE BUNLARI DA BİRLİKTE VERİN.

- **Dikkat – Burada anılan kullanım ve ayar donanımlarından farklı donanımlar veya farklı yöntemler kullanıldığı takdirde, tehlikeli ışın yayılımına neden olunabilir.**
- **Bu ölçme cihazı bir lazer uyarı etiketi ile teslim edilir (ölçme cihazının resminin bulunduğu grafik sayfasında gösterilmektedir).**
- **Lazer uyarı etiketindeki metin kendi dilinizde değilse, ilk kullanımdan önce cihaz ekinde teslim edilen kendi dilinizdeki lazer uyarı etiketini mevcut lazer uyarı etiketi üzerine yapıştırın.**



Lazer ışını başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve doğrudan gelen veya yansıyan lazer ışınına bakmayın. Aksi takdirde başkalarının gözünü kamaştırabilir, kazalara neden olabilir veya gözlerde hasara neden olabilirsiniz.

- **Lazer ışını gözünüze gelecek olursa gözlerinizi bilinçli olarak kapatın ve hemen başınızı başka tarafa çevirin.**
- **Lazer donanımında hiçbir değişiklik yapmayın.**
- **Lazer gözlüğünü (aksesuar) koruyucu gözlük olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar, ancak lazer ışınına karşı koruma sağlamaz.
- **Lazer gözlüğünü (aksesuar) güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü kızılötesi ışınlarla karşı tam bir koruma sağlamaz ve renk algılayamaz performansı düşürür.
- **Ölçme cihazının sadece kalifiye uzman personel tarafından ve orijinal yedek parçalarla onarılmasını sağlayın.** Bu sayede ölçme cihazının güvenliğini sağlarsınız.
- **Çocukların kontrolünüz dışında lazerli ölçme cihazını kullanmasına izin vermeyin.** İstemeden de olsa kendi gözlerinizin veya başkalarının gözlerinin kamaşmasına neden olabilirsiniz.
- **Ölçme cihazı ile içinde yanıcı sıvılar, gazlar veya tozlar bulunan patlama riski bulunan ortamlarda çalışmayın.** Ölçme cihazı içinde tozu veya buharları tutuşturabilecek kıvılcımlar oluşabilir.
- **Aküyü değiştirmeyin veya açmayın.** Kısa devre tehlikesi vardır.
- **Akü hasar görürse veya usulüne aykırı kullanılırsa dışarı buhar sızabilir. Akü yanabilir veya patlayabilir.** Çalıştığınız yeri havalandırın ve şikayet olursa hekime başvurun. Akülerden çıkan buharlar nefes yollarını tahriş edebilir.
- **Yanlış kullanım veya hasarlı akü, yanıcı sıvının aküden dışarı sızmasına neden olabilir.** Bu sıvı ile temas etmekten kaçınınız. Yanlışlıkla temas ederseniz temas eden yeri su ile yıkayınız. Sıvı gözlerinize gelecek olursa hekime başvurun. Dışarı sızan akü sıvısı cilt tahrişlerine ve yanmalara neden olabilir.

- **Çivi veya tornavida gibi sivri nesneler veya dışarıdan kuvvet uygulama aküde hasara neden olabilir.** Akü içinde bir kısa devre oluşabilir ve akü yanabilir, duman çıkarabilir, patlayabilir veya aşırı ölçüde ısınabilir.
- **Kullanım dışındaki aküyü, kontaklar arasında köprüleme yapabilecek büro ataçları, madeni paralar, anahtarlar, çiviler, vidalar veya başka küçük metal nesnelerden uzak tutun.** Akü kontakları arasındaki bir kısa devre yanmalara veya yangınlara neden olabilir.
- **Aküyü sadece üreticinin ürünlerinde kullanın.** Ancak bu yolla akü tehlikeli zorlanmalara karşı korunur.



Aküyü sıcaktan, sürekli gelen güneş ışımından, ateşten, kirden, sudan ve nemden koruyun. Patlama ve kısa devre tehlikesi vardır.



Ölçüm aletini ve manyetik aksesuarları, implantlara ve kalp pili veya insülin pompası gibi özel tıbbi cihazlara yaklaştırmayın.

Ölçüm aletinin ve aksesuarların mıknatısları, implantların ve tıbbi cihazların fonksiyonlarını olumsuz yönde etkileyebilecek bir alan oluşturur.

- **Ölçüm aletini ve manyetik aksesuarları, manyetik veri taşıyıcılarından ve manyetik açıdan duyarlı cihazlardan uzak tutun.** Ölçüm aleti ve aksesuarlardaki mıknatısların etkisi ile geriye dönüşü mümkün olmayan veri kayıpları ortaya çıkabilir.

Ürün ve performans açıklaması

Lütfen kullanım kılavuzunun ön kısmındaki resimlere dikkat edin.

Usulüne uygun kullanım

Bu ölçme cihazı yatay ve dikey çizgilerin belirlenmesi ve kontrol edilmesi için tasarlanmıştır.

Bu ölçüm aleti, iç mekanlardaki kullanımlara uygundur.

Bu ürün, EN 50689'a uygun bir tüketici lazer ürünüdür.

Gösterilen bileşenler

Şekli gösterilen elemanların numaraları ile grafik sayfasındaki ölçme cihazı resmindeki numaralar aynıdır.

(1) Tripod girişi 1/4"

(2) Lazer ışını çıkışı deliği

- (3) Açma/kapama şalteri
- (4) Lityum İyon akü şarj göstergesi^{a)}
- (5) USB Type-C® soketi^{a)b)}
- (6) Lityum İyon akü^{a)}
- (7) Lityum İyon akü kilidi^{a)}
- (8) Pil haznesi kapağı kilidi
- (9) Pil haznesi kapağı
- (10) Lazer uyarı etiketi
- (11) Seri numarası
- (12) Mıknatıs^{a)}
- (13) Lazer hedef tahtası^{a)}
- (14) Lazer gözlüğü^{a)}
- (15) USB Type-C® kablosu^{a)}
- (16) Tripod^{a)}
- (17) Koruma çantası^{a)}

a) **Bu aksesuarlar standart teslimat kapsamına dahil değildir.**

b) USB Type-C® ve USB-C®, USB Implementers Forum'un ticari markalarıdır.

Teknik veriler

Çizgi lazer	GLL2XG
Sipariş numarası	3 601 K65 3G.
Çalışma alanı ^{A)}	20 m
Nivelman hassasiyeti ^{B)C)}	±0,6 mm/m
Otomatik nivelman aralığı	±3,5°
Nivelman süresi	< 6 sn
Çalışma sıcaklığı	-10 °C ... +40 °C
Depolama sıcaklığı (aküsüz)	-20 °C ... +70 °C
Referans yükseklik üzerinde maks. uygulama yüksekliği	2000 m
Bağıl hava nemi maks.	%90
IEC 61010-1 uyarınca kirlenme derecesi	2 ^{D)}
Lazer sınıfı	2

Çizgi lazer**GLL2XG**

Lazer tipi	< 5 mW, 500–540 nm
C ₆	5
Iraksama	25 × 5 mrad (tam açı)
Tripod girişi	1/4"
Enerji kaynağı	
– Lityum İyon akü	3,7 V
– Piller (alkali mangan)	2 × 1,5 V LR6 (AA)
İşletme süresi	8 sa
Ağırlık ^{E)}	0,3 kg
Ölçüleri (uzunluk × genişlik × yükseklik)	87 × 64 × 87 mm
Koruma türü	IP55
Lityum İyon akü (aksesuar)	BA 3.7V 1.0Ah A
Sipariş numarası	1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
Şarj bağlantısı	USB Type-C®
Önerilen USB Type-C® kablosu	1 600 A01 6A8
Nominal gerilim	3,7 V $\approx$
Kapasite	1,0 Ah
Şarj sırasında önerilen ortam sıcaklığı	+10 °C ... +35 °C
Çalışma ve depolama sırasında önerilen ortam sıcaklığı	-10 °C ... +45 °C
Güç adaptörü	
Çıkış gerilimi	5,0 V $\approx$

Çizgi lazer**GLL2XG**

Minimum çıkış gerilimi

500 mA

- A) Çalışma alanı elverişsiz ortam koşulları nedeniyle (örneğin doğrudan gelen güneş ışığı) azalabilir.
- B) düzleştirilmiş durumda (0°) geçerlidir
- C) Belirtilen değerler normal ile en uygun ortam koşullarını şart koşar (örneğin titreşim, sis, duman, direkt güneş ışını bulunmayacaktır). Aşırı sıcaklık değişikliklerinde hassaslık sapmaları meydana gelebilir.
- D) Zaman zaman yoğunlaşma nedeniyle iletkenlik görülebilmesine rağmen, sadece iletken olmayan bir kirlenme ortaya çıkar.
- E) Lityum İyon akü/piller olmadan ağırlık

Tip etiketi üzerindeki seri numarası **(11)** ölçme cihazınızın kimliğinin belirlenmesine yarar.

Ölçme cihazı enerji beslemesi

Ölçme aleti, **Bosch** Lityum İyon akü **(6)** veya standart pillerle çalıştırılabilir.

Not: Ölçme aletini asla pil haznesi kapağı **(9)** veya Lityum İyon akü **(6)** (aksesuar) takılı olmadan, özellikle tozlu veya nemli bir ortamda depolamayın.

Piller ile çalışma

Lityum İyon aküden **(6)** pillere geçmek için Lityum İyon aküyü **(6)** çıkarın.

Bu ölçme cihazının alkali mangan bataryalarla çalıştırılması tavsiye olunur.

Pilleri yerlerine yerleştirin.

Batarya gözünün iç tarafındaki şekle bakarak doğru kutuplama yapın.

Pil haznesi kapağını **(9)** takın ve yerine oturtun.

Piller bitmek üzereyse, lazer çizgileri yaklaşık 1 dakika boyunca yavaşça yanıp söner.

Piller boşsa, lazer çizgileri yaklaşık 10 sn boyunca hızlı bir şekilde yanıp söner ve ardından ölçme aleti kapanır.

Bütün bataryaları daima eşzamanlı olarak değiştirin. Daima aynı üreticinin aynı kapasitedeki bataryalarını kullanın.

► **Uzun süre kullanmayacaksanız, pilleri ölçme aletinden çıkarın.** Piller, ölçme aletinin içinde uzun süre tutulduğunda paslanabilir.

Lityum İyon akü ile çalışma

Lityum İyon akünün takılması/değiştirilmesi

Pilleri Lityum İyon aküyle **(6)** değiştirmek için pil haznesi kapağını **(9)** ve takılı pilleri çıkarın.

Lityum İyon aküyü **(6)** yerleştirin ve kilidi **(7)** yerine oturtun.

Lityum İyon akünün (6) çıkarılması için kilide (7) basın ve Lityum İyon aküyü ölçme aletinden çıkarın.

Lityum İyon akünün şarj edilmesi

- ▶ **Şarj için sadece çıkış voltajı ve minimum çıkış akımı "Teknik veriler" bölümündeki gereklilikleri karşılayan bir USB güç kaynağı ünitesi kullanın. USB adaptörlerinin kullanım talimatlarını izleyin.**
- ▶ **Şebeke gerilimine dikkat edin!** Akım kaynağının gerilimi güç kaynağının tip etiketindeki verilere uygun olmalıdır.
- ▶ **Akü yalnızca USB bağlantısı üzerinden +10 °C ile +35 °C arasındaki ortam sıcaklıklarında şarj edin.** Sıcaklık aralığının dışında şarj etmek aküye zarar verebilir veya yangın riskini artırabilir.

Not: Lityum İyon aküler, uluslararası nakliye kurallarına uygun olarak kısmi şarjlı olarak teslim edilmektedir. Aküden tam performansı elde edebilmek için ilk kullanımdan önce aküyü tam olarak şarj edin.

Lityum İyon akü bitmek üzereyse, lazer çizgileri yaklaşık 1 dakika boyunca yavaşça yanıp söner.

Lityum İyon akü boşsa, lazer çizgileri yaklaşık 10 sn boyunca hızlı bir şekilde yanıp söner ve ardından ölçme aleti kapanır.

USB Type-C® soketinin (5) kapağını açın. USB soketini USB kablosu (15) aracılığıyla bir USB güç adaptörüne bağlayın. USB güç adaptörünü elektrik şebekesine bağlayın.

Şarj göstergesi (4) rengi	Anlamı
sarı	Lityum İyon akü şarj ediliyor.
yeşil	Lityum İyon akü tamamen şarj edildi.
kırmızı	Şarj gerilimi veya şarj akımı uygun değil.

Şarj işlemi tamamlandığında, USB kablosunu (15) çıkarın. Tozdan ve püskürtme suyundan korumak için USB Type-C® soketinin (5) kapağını kapatın.

İşletim

Çalıştırma

- ▶ **Ölçme cihazını nemden ve doğrudan gelen güneş ışınından koruyun.**
- ▶ **Ölçme cihazını aşırı sıcaklıklara veya sıcaklık dalgalanmalarına maruz bırakmayın.** Örneğin cihazı uzun süre otomobil içinde bırakmayın. Aşırı büyük sıcaklık farkları olduğunda ölçüm cihazının önce ortam sıcaklığına gelmesini sağlayın ve çalışmaya devam etmeden önce daima hassaslık kontrolü yapın (Bakınız „Ölçme

cihazının hassaslık kontrolü", Sayfa 69).

Aşırı sıcaklıklarda veya sıcaklık dalgalanmalarında ölçme cihazının hassaslığı olumsuz yönde etkilenebilir.

- ▶ **Ölçme cihazını şiddetli çarpma ve düşmelere karşı koruyun.** Ölçme cihazına dışarıdan şiddetli etki olduğunda, çalışmaya devam etmeden önce daima bir hassaslık kontrolü yapmalısınız (Bakınız „Ölçme cihazının hassaslık kontrolü", Sayfa 69).
- ▶ **Taşırken ölçme cihazını kapatın.** Kapama işleminde pandül ünitesi kilitlenir, aksi takdirde cihaz şiddetli hareketlerde hasar görebilir.

Açma/kapama

Ölçüm aletini **açmak** için açma/kapama şalterini **(3) "ON"** pozisyonuna itin. Ölçme aleti, açıldıktan hemen sonra çıkış deliğinden **(2)** lazer çizgileri gönderir.

- ▶ **Lazer ışınına başkalarına veya hayvanlara doğrultmayın ve uzak mesafeden de olsa lazer ışınına bakmayın.**

Ölçme cihazını **kapatmak** için açma/kapama şalterini **(3) OFF** pozisyonuna itin. Cihaz kapanınca pandül birimi kilitlenir.

- ▶ **Açık bulunan ölçme cihazını kontrolünüz dışında bırakmayan ve kullandıktan sonra ölçme cihazını kapatın.** Başkalarının gözü lazer ışını ile kamaşabilir.

Enjiden tasarruf etmek için ölçüm aletini sadece kullandığınız zamanlar açın.

40 °C değerindeki izin verilen maksimum çalışma sıcaklığının aşılması durumunda, lazer diyotlarını korumak üzere cihaz kapanır. Soğuduktan sonra ölçüm aleti tekrar işletmeye hazır duruma gelir ve tekrar açılabilir.

Nivelman otomatığı (bkz. Resimler A-B)

Ölçme cihazını yatay, sert bir zemine yerleştirin veya tripod **(16)** üzerine sabitleyin.

Açıldıktan sonra, nivelman otomatığı (otomatik nivelman fonksiyonu), **±3,5"**lik otomatik nivelman aralığındaki sapmaları otomatik olarak dengeler. Lazer çizgileri sürekli yanmaya başladığında ve hareketsiz duruma geldiğinde nivelman tamamlanmış demektir.

Otomatik nivelman mümkün değilse (örneğin ölçme aletinin bulunduğu yüzey, yatay konumdan **3,5"** üzerinde fazla sapma gösteriyorsa) lazer çizgileri hızlı bir tempoda yanıp söner ve ölçme aleti nivelman otomatığı olmadan çalışır. Lazer çizgileri açık kalır, ancak iki çarpaz çizgi birbirine dik olarak seyretmez.

Yeniden nivelman otomatığı ile çalışmak için, ölçme aletini yatay olarak yerleştirin ve otomatik nivelman yapmasını bekleyin. Ölçme aleti **±3,5"** otomatik nivelman aralığına geldikten ve nivelman yapıldıktan sonra, lazer çizgileri tekrar sürekli olarak yanmaya başlar.

İşletme esnasındaki sarsıntılarda veya konum değişikliklerinde ölçüm aleti tekrar otomatik olarak nivelman yapar. Yeniden yapılan nivelmandan sonra, ölçüm aletinin

kaymasından kaynaklanan hatalardan kaçınmak için, referans noktalarını temel alarak yatay veya dikey lazer çizgisinin pozisyonunu kontrol edin.

Ölçme cihazının hassaslık kontrolü

Hassaslık üzerine olan etkiler

En büyük etkiyi ortam sıcaklığı yapar. Özellikle zeminden yukarı doğru seyreden sıcaklık farkları lazer ışınını saptırabilir.

Zeminden yükselen ısıdan kaynaklanan termal etkileri en aza indirmek için, ölçüm aletinin bir tripod üzerinde kullanılması tavsiye edilir. Mümkünse ölçüm aletini çalışma yerinin ortasına yerleştirin.

Dış etkiler yanında cihaza özgü etkiler de (örneğin düşme veya şiddetli çarpmalar) sapmalara neden olabilir. Bu nedenle çalışma başlamadan önce her defasında nivelman hassaslığını kontrol edin.

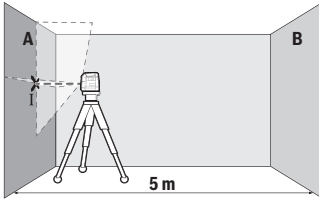
Önce yatay lazer ışınının yüksekliğini ve nivelman hassasiyetini, sonra da dikey lazer ışınlarının nivelman hassasiyetini kontrol edin.

Yaptığınız kontrollerde ölçüm aleti maksimum sapma sınırını aşacak olursa, cihazı bir **Bosch** müşteri hizmetine onarıma gönderin.

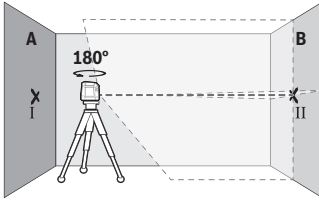
Yatay ışın yükseklik hassasiyetinin kontrol edilmesi

Bu kontrol işlemi için A ve B duvarları arasında 5 m'lik serbest bir ölçme hattına ihtiyacınız vardır.

- Ölçme cihazını A duvarının yakınında bir tripoda monte edin veya sert, düz bir zemine yerleştirin. Ölçüm aletini açın.

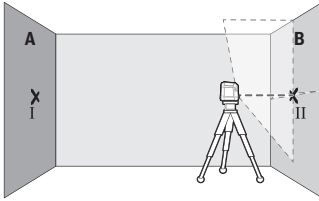


- Lazeri A duvarına yakın olarak doğrultun ve ölçme cihazının nivelman yapmasını bekleyin. Lazer ışınlarının duvarda kesiştiği noktanın ortasını işaretleyin (Nokta I).

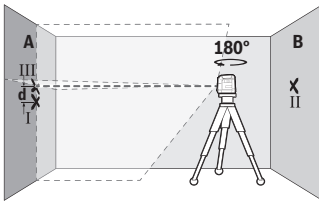


- Ölçme cihazını 180° çevirin, nivelman yapmasını bekleyin ve karşı duvarda B lazer ışınlarının kesiştiği noktayı işaretleyin (Nokta II).

- Ölçme cihazını – çevirmeden – B duvarının yakınına yerleştirin, cihazı açın ve nivelman yapmasını bekleyin.



- Ölçme cihazının yüksekliğini (tripod yardımı ile ve gerekiyorsa besleyerek) lazer çizgilerinin kesiştiği nokta tam olarak B duvarında işaretlenen Nokta II'ye denk gelecek biçimde ayarlayın.



- Yüksekliği değiştirmeden, ölçme cihazını 180° çevirin. Cihazı A duvarına, dikey lazer ışını işaretlenen Nokta I'den geçecek biçimde doğrultun. Ölçme cihazının nivelman yapmasını bekleyin ve A duvarında lazer ışınlarının kesiştiği noktayı işaretleyin (Nokta III).

- A duvarında işaretlenen I ve III noktaları arasındaki **d** farkı, ölçme cihazının gerçek yükseklik sapmasını verir.

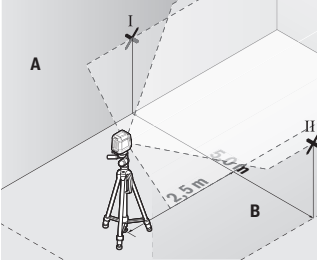
$2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ ölçüm hattında izin verilen maksimum sapma:

$10 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. Nokta I ve III arasındaki **d** farkı en fazla **6 mm** olmalıdır.

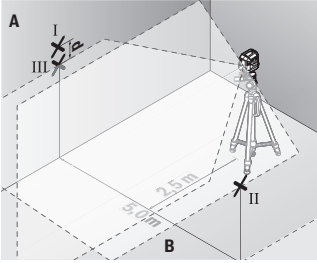
Yatay ışın nivelman hassasiyetinin kontrol edilmesi

Bu kontrol için yakl. $5 \times 5 \text{ m}$ 'lik boş bir alana ihtiyacınız vardır.

- Ölçme aletini A ve B duvarlarının arasındaki orta noktada bir tripoda monte edin veya sert, düz bir zemine yerleştirin. Ölçme aletini açın ve nivelman yapmasını bekleyin.



- Ölçüm aletinden 2,5 m uzaklıkta, her iki duvarda ilgili lazer çizgisinin orta noktasını işaretleyin (nokta I duvar A için ve nokta II duvar B için).



- Ölçüm aletini 180° döndürerek 5 m mesafede konumlandırın ve seviyeleme yapmasını sağlayın.

- Ölçüm aletinin yüksekliğini (tripod yardımıyla veya altına destek koyarak), lazer çizgisinin orta noktası önceden işaretlenen nokta II duvar B'ye denk gelecek şekilde ayarlayın.
- Duvar A'da lazer çizgisinin orta noktasını ilgili nokta III olarak işaretleyin (dikey konumda nokta I'in üzerinde veya altında).
- A duvarında işaretlenen I ve III noktalarının farkı **d**, ölçüm aletinin yataydan gerçek sapmasını verir.

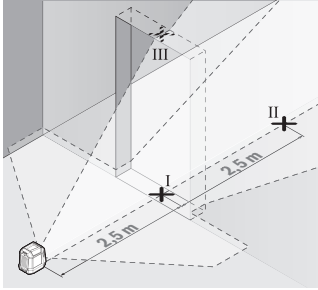
$2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ ölçüm hattında izin verilen maksimum sapma:

$10 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. Nokta I ve III arasındaki **d** farkı en fazla 6 mm olmalıdır.

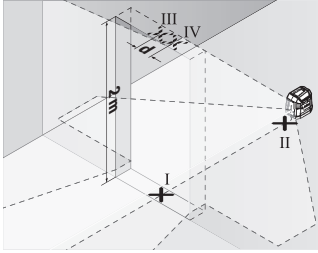
Dikey ışın nivelman hassasiyetinin kontrol edilmesi

Bu kontrol işlemi için her iki tarafında en azından 2,5 m yer olan bir kapı aralığına (sert zemin üzerinde) ihtiyacınız vardır.

- Ölçme aletini kapı aralığından 2,5 m mesafeye sert ve düz bir zemine yerleştirin (tripoda değil). Ölçme aletini açın ve nivelman yapmasını bekleyin.



- Kapı aralığı zeminindeki dikey lazer çizgisinin ortasını işaretleyin (Nokta I), kapı aralığının diğer tarafında 5 m mesafedeki noktayı (Nokta II) ve kapı aralığı üst kenarındaki noktayı (Nokta III) işaretleyin.



- Ölçüm aletini kapı aralığının öteki tarafında doğrudan Nokta II'nin arkasına yerleştirin. Ölçüm aletinin nivelman yapmasını bekleyin ve dikey lazer çizgisini, Nokta I ve II'den geçecek biçimde doğrultun.

- Kapı aralığı üst kenarında lazer ışınının ortasını Nokta IV olarak işaretleyin.
- İşaretlenen III ve IV noktaları arasındaki d farkı ölçme cihazının dikeylikten gerçek sapmasını verir.
- Kapı aralığının yüksekliğini ölçün.

İzin verilen maksimum sapma şu şekilde hesaplanır:

Kapı aralığı yüksekliğinin iki katı $\times 0,6$ mm/m

Örnek: Kapı aralığı yüksekliği 2 m ise, maksimum sapma

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 2,4 \text{ mm}$ olmalıdır. Nokta III ve IV birbirinden en fazla 2,4 mm ayrı olmalıdır.

Çalışırken dikkat edilecek hususlar

- İşaretleme yaparken daima lazer çizgisinin ortasını kullanın. Lazer çizgisinin genişliği mesafe ile birlikte artar.

Lazer hedef tablası ile çalışma

Lazer hedef tablası **(13)** elverişsiz koşullarda ve uzak mesafelerde lazer ışınının görünürlüğünü iyileştirir.

Lazer hedef tahtasının **(13)** yansıma yapan yüzeyi lazer çizgisinin görünürlüğünü iyileştirir, saydam yüzeyi ise lazer çizgisinin hedef tablasının arkasında da görünmesine olanak sağlar.

Tripod ile çalışma

Tripod stabil ve yüksekliği ayarlanabilir bir ölçme zemini sağlar. Ölçüm aletinin 1/4" tripod girişini **(1)** tripodun **(16)** dişli yuvasına veya piyasada bulunan bir fotoğraf tripodunun yuvasına takın. Ölçüm aletini tripodun sabitleme vidası ile sıkıca vidalayın. Ölçme cihazını açmadan önce tripodu kabaca doğrultun.

Lazer gözlüğü

Lazer gözlüğü ortam ışığını filtre eder. Bu nedenle lazer ışığı göze daha parlak gelir.

- ▶ **Lazer gözlüğünü (aksesuar) koruyucu gözlük olarak kullanmayın.** Lazer gözlüğü lazer ışınının daha iyi görülmesini sağlar, ancak lazer ışınına karşı koruma sağlamaz.
- ▶ **Lazer gözlüğünün (aksesuar) güneş gözlüğü olarak veya trafikte kullanmayın.** Lazer gözlüğü kızılötesi ışınlar karşı tam bir koruma sağlamaz ve renk algılama performansını düşürür.

Bakım ve servis

Bakım ve temizlik

Ölçme cihazını her zaman temiz tutun.

Ölçme cihazını suya veya başka sıvılar içine daldırmayın.

Kirleri nemli, yumuşak bir bezle silin. Deterjan veya çözücü madde kullanmayın.

Özellikle çıkış deliği yakınındaki yüzeyi düzenli aralıklarla temizleyin ve bunu yaparken tüylenme olmamasına dikkat edin.

Ölçüm aletini sadece koruma çantası **(17)** içinde saklayın ve taşıyın.

Onarım gerektiğinde ölçme cihazını koruyucu çanta **(17)** içinde gönderin.

Müşteri servisi ve uygulama danışmanlığı

Türkiye

Marmara Elektrikli El Aletleri Servis Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Tersane cd. Zencefil Sok.No:6 Karaköy
Beyoğlu / İstanbul

Tel.: +90 212 2974320

Fax: +90 212 2507200

E-mail: info@marmarabps.com

Bağrıaçıklar Oto Elektrik

Motorlu Sanayi Çarşısı Doğruer Sk. No:9

Selçuklu / Konya

Tel.: +90 332 2354576

Tel.: +90 332 2331952

Fax: +90 332 2363492

E-mail: bagriaciklarotoelektrik@gmail.com

Akgül Motor Bobinaj San. Ve Tic. Ltd. Şti

Alaaddinbey Mahallesi 637. Sokak No:48/C

Nilüfer / Bursa

Tel.: +90 224 443 54 24

Fax: +90 224 271 00 86

E-mail: info@akgulbobinaj.com

Ankaralı Elektrik

Eski Sanayi Bölgesi 3. Cad. No: 43

Kocasinan / KAYSERİ

Tel.: +90 352 3364216

Tel.: +90 352 3206241

Fax: +90 352 3206242

E-mail: gunay@ankarali.com.tr

Asal Bobinaj

Eski Sanayi Sitesi Barbaros Cad. No: 24/C

Canik / Samsun

Tel.: +90 362 2289090

Fax: +90 362 2289090

E-mail: bpsasalbobinaj@hotmail.com

Aygem Elektrik Makine Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.

10021 Sok. No: 11 AOSB

Çiğli / İzmir

Tel.: +90 232 3768074

Fax: +90 232 3768075

E-mail: boschservis@aygem.com.tr

Bakırcıoğlu Elektrik Makine Hırdavat İnşaat Nakliyat Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

Karaağaç Mah. Sümerbank Cad. No:18/4

Merkez / Erzincan

Tel.: +90 446 2230959

Fax: +90 446 2240132
E-mail: bilgi@korfezelektrik.com.tr
Bosch Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Elektrikli El Aletleri
Aydınevler Mah. İnönü Cad. No: 20
Küçükyalı Ofis Park A Blok
34854 Maltepe-İstanbul
Tel.: 444 80 10
Fax: +90 216 432 00 82
E-mail: iletisim@bosch.com.tr
www.bosch.com.tr
Bulsan Elektrik
İstanbul Cad. Devrez Sok. İstanbul Çarşısı
No: 48/29 İskitler
Ulus / Ankara
Tel.: +90 312 3415142
Tel.: +90 312 3410302
Fax: +90 312 3410203
E-mail: bulsanbobinaj@gmail.com
Çözüm Bobinaj
Küsget San.Sit.A Blok 11Nolu Cd.No:49/A
Şehitkamil/Gaziantep
Tel.: +90 342 2351507
Fax: +90 342 2351508
E-mail: cozumbobinaj2@hotmail.com
Onarım Bobinaj
Raif Paşa Caddesi Çay Mahallesi No:67
İskenderun / HATAY
Tel.: +90 326 613 75 46
E-mail: onarim_bobinaj31@mynet.com
Faz Makine Bobinaj
Cumhuriyet Mah. Sanayi Sitesi Motor
İşleri Bölümü 663 Sk. No:18
Murat Paşa / Antalya
Tel.: +90 242 3465876
Tel.: +90 242 3462885
Fax: +90 242 3341980
E-mail: info@fazmakina.com.tr

Günşah Otomotiv Elektrik Endüstriyel Yapı Malzemeleri San ve Tic. Ltd. Şti

Beylikdüzü Sanayi Sit. No: 210

Beylikdüzü / İstanbul

Tel.: +90 212 8720066

Fax: +90 212 8724111

E-mail: gunsahelektrik@ttmail.com

Sezmen Bobinaj Elektrikli El Aletleri İmalatı San ve Tic. Ltd. Şti.

Ege İş Merkezi 1201/4 Sok. No: 4/B

Yenişehir / İzmir

Tel.: +90 232 4571465

Tel.: +90 232 4584480

Fax: +90 232 4573719

E-mail: info@sezmenbobinaj.com.tr

Üstündağ Bobinaj ve Soğutma Sanayi

Nusretiye Mah. Boyacılar Aralığı No: 9

Çorlu / Tekirdağ

Tel.: +90 282 6512884

Fax: +90 282 6521966

E-mail: info@ustundagsogutma.com

İŞIKLAR ELEKTRİK BOBİNAJ

Karasoku Mahallesi 28028. Sokak No:20/A

Merkez / ADANA

Tel.: +90 322 359 97 10 - 352 13 79

Fax: +90 322 359 13 23

E-mail: isiklar@isiklarelektrik.com



Servis adreslerimiz ve tamir servisi ile yedek parça siparişi bağlantılarımızı
www.bosch-pt.com/serviceaddresses adresinde bulabilirsiniz.

Bütün başvuru ve yedek parça siparişlerinizde ürünün tip etiketi üzerindeki 10 haneli malzeme numarasını mutlaka belirtin.

Tasfiye

Ölçme cihazları, aküler/bataryalar, aksesuar ve ambalaj malzemesi çevre dostu tasfiye amacıyla bir geri kazanım merkezine yollanmalıdır.



Ölçme cihazlarını ve aküleri/bataryaları evsel çöplerin içine atmayın!

Sadece AB ülkeleri için:

Kullanılamaz hale gelen elektrikli ve elektronik aletler ile kullanılmış aküler/piller ayrı toplanmalı ve çevreye zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmelidir. Belirtilen toplama sistemlerini kullanın. İçerdiği tehlikeli maddeler nedeniyle yanlış bertaraf edilmesi çevreye ve sağlığa zararlı olabilir.

Русский

Указания по технике безопасности



Для обеспечения безопасной и надежной работы с измерительным инструментом должны быть прочитаны и соблюдаться все инструкции. Использование измерительного инструмента не в соответствии с настоящими указаниями чревато повреждением интегрированных защитных механизмов. Никогда не изменяйте до неузнаваемости предупредительные таблички на измерительном инструменте. **ХОРОШО СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ИХ ВМЕСТЕ С ПЕРЕДАЧЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА.**

- ▶ Осторожно – применение инструментов для обслуживания или юстировки или процедур техобслуживания, кроме указанных здесь, может привести к опасному воздействию излучения.
- ▶ Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой лазерного излучения (показана на странице с изображением измерительного инструмента).
- ▶ Если текст предупредительной таблички лазерного излучения не на Вашем родном языке, перед первым запуском в эксплуатацию заклейте ее наклейкой на Вашем родном языке, которая входит в объем поставки.



Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на прямой или отражаемый луч лазера. Этот луч может слепить людей, стать причиной несчастного случая или повредить глаза.

- ▶ В случае попадания лазерного луча в глаз глаза нужно намеренно закрыть и немедленно отвернуться от луча.
- ▶ Не меняйте ничего в лазерном устройстве.

- ▶ **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве защитных очков.** Очки для работы с лазерным инструментом обеспечивают лучшее распознавание лазерного луча, но не защищают от лазерного излучения.
- ▶ **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве солнцезащитных очков или за рулем.** Очки для работы с лазером не обеспечивают защиту от УФ-излучения и мешают правильному цветовосприятию.
- ▶ **Ремонт измерительного инструмента разрешается выполнять только квалифицированному персоналу и только с использованием оригинальных запчастей.** Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- ▶ **Не позволяйте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без присмотра.** Дети могут по неосторожности ослепить себя или посторонних людей.
- ▶ **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горячих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- ▶ **Не вносите конструктивных изменений в аккумулятор и не открывайте его.** При этом возникает опасность короткого замыкания.
- ▶ **При повреждении и ненадлежащем использовании аккумулятора может выделяться газ. Аккумулятор может возгораться или взрываться.** Обеспечьте приток свежего воздуха и при возникновении жалоб обратитесь к врачу. Газы могут вызвать раздражение дыхательных путей.
- ▶ **При неправильном использовании из аккумулятора может потечь жидкость. Избегайте соприкосновения с ней. При случайном контакте промойте соответствующее место водой. Если эта жидкость попадет в глаза, то дополнительно обратитесь за помощью к врачу.** Вытекающая аккумуляторная жидкость может привести к раздражению кожи или к ожогам.
- ▶ **Острыми предметами, как напр., гвоздем или отверткой, а также внешним силовым воздействием можно повредить аккумуляторную батарею.** Это может привести к внутреннему короткому замыканию, возгоранию с задымлением, взрыву или перегреву аккумуляторной батареи.
- ▶ **Защищайте неиспользуемый аккумулятор от канцелярских скрепок, монет, ключей, гвоздей, винтов и других маленьких металлических предметов, которые могут замкнуть полюса.** Короткое замыкание полюсов аккумулятора может привести к ожогам или пожару.

► **Используйте аккумуляторную батарею только в изделиях изготовителя.**

Только так аккумулятор защищен от опасной перегрузки.



Защищайте аккумуляторную батарею от высоких температур, напр., от длительного нагревания на солнце, от огня, грязи, воды и влаги. Существует опасность взрыва и короткого замыкания.



Не устанавливайте измерительный инструмент и магнитные принадлежности вблизи имплантантов и прочих медицинских аппаратов, напр., кардиостимуляторов и инсулиновых насосов. Магниты измерительного инструмента и принадлежности создают поле, которое может отрицательно влиять на работу имплантантов и медицинских аппаратов.

- **Держите измерительный инструмент и магнитные принадлежности вдали от магнитных носителей данных и от приборов, чувствительных к магнитному полю.** Воздействие магнитов измерительного инструмента и принадлежностей может привести к необратимой потере данных.

Описание продукта и услуг

Пожалуйста, следуйте указаниям рисунков в начале руководства по эксплуатации.

Применение по назначению

Настоящий измерительный прибор предназначен для построения и контроля горизонтальных и вертикальных линий.

Измерительный инструмент предназначен для использования внутри помещений.

Данный продукт является потребительским лазерным изделием в соответствии с EN 50689.

Изображенные компоненты

Нумерация представленных составных частей выполнена по изображению измерительного инструмента на странице с иллюстрациями.

- (1) Гнездо под штатив 1/4"
- (2) Отверстие для выхода лазерного луча
- (3) Выключатель
- (4) Индикатор заряда литий-ионного аккумуляторного блока^{a)}
- (5) Гнездо USB Type-C^{a)b)}

- (6) Литий-ионный аккумуляторный блок^{a)}
 - (7) Фиксатор литий-ионного аккумуляторного блока^{a)}
 - (8) Фиксатор крышки батарейного отсека
 - (9) Крышка батарейного отсека
 - (10) Табличка с предупреждением о лазерном излучении
 - (11) Серийный номер
 - (12) Магнит^{a)}
 - (13) Визирная марка для лазерного луча^{a)}
 - (14) Очки для работы с лазерным инструментом^{a)}
 - (15) Кабель USB Type-C®^{a)}
 - (16) Штатив^{a)}
 - (17) Защитный чехол^{a)}
- a) **Эти принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.**
- b) USB Type-C® и USB-C® являются торговыми марками организации «USB Implementers Forum».

Технические данные

Линейный лазерный нивелир		GLL2XG
Товарный номер		3 601 K65 3G.
Рабочий диапазон ^{A)}		20 м
Точность нивелирования ^{B)C)}		±0,6 мм/м
Диапазон самонивелирования		±3,5°
Время нивелирования		< 6 с
Рабочая температура		-10 °C ... +40 °C
Температура хранения (без аккумулятора)		-20 °C ... +70 °C
Макс. высота применения над реперной высотой		2000 м
Относительная влажность воздуха не более		90 %
Степень загрязнения согласно IEC 61010-1		2 ^{D)}
Класс лазера		2
Тип лазера		< 5 мВт, 500–540 нм
C ₆		5
Расходимость		25 × 5 мрад (полный угол)

Линейный лазерный нивелир		GLL2XG
Резьба штатива		1/4"
Питание		
– Литий-ионный аккумуляторный блок		3,7 В
– Батарейки (щелочно-марганцевые)		2 × 1,5 В LR6 (AA)
Рабочий ресурс		8 ч
Вес ^{Е)}		0,3 кг
Размеры (длина × ширина × высота)		87 × 64 × 87 мм
Степень защиты		IP55
Литий-ионный аккумуляторный блок (принадлежность)		BA 3.7V 1.0Ah A
Товарный номер		1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
Разъем для зарядки		USB Type-C®
Рекомендуемый кабель USB Type-C®		1 600 A01 6A8
Номинальное напряжение		3,7 В $\approx$
Емкость		1,0 А·ч
Рекомендуемая температура окружающей среды при зарядке		+10 °C ... +35 °C
Рекомендуемая температура окружающей среды при эксплуатации и хранении		-10 °C ... +45 °C
Сетевой блок питания		
Выходное напряжение		5,0 В $\approx$

Линейный лазерный нивелир**GLL2XG**

Выходной ток не менее

500 mA

- A) Рабочий диапазон может уменьшаться вследствие неблагоприятных окружающих условий (напр., прямых солнечных лучей).
- B) действительно в состоянии нивелирования (0°)
- C) Для указанных значений условия окружающей среды должны быть в диапазоне от нормальных до благоприятных (напр., отсутствие вибрации, отсутствие тумана, отсутствие дыма, отсутствие прямых солнечных лучей). После сильных перепадов температуры возможны отклонения в точности.
- D) Обычно присутствует только непроводящее загрязнение. Однако, как правило, возникает временная проводимость, вызванная конденсацией.
- E) Масса без литий-ионного аккумуляторного блока/батареек

Однозначная идентификация измерительного инструмента возможна по серийному номеру **(11)** на заводской табличке.

Питание измерительного инструмента

Измерительный инструмент может работать с **Bosch** литий-ионным аккумуляторным блоком **(6)** или с обычными батарейками.

Указание: никогда не храните измерительный инструмент без крышки батарейного отсека **(9)** или литий-ионного аккумуляторного блока **(6)**, особенно в пыльной или влажной среде.

Эксплуатация от батареек

Для замены литий-ионного аккумуляторного блока **(6)** на батарейки выньте литий-ионный аккумуляторный блок **(6)**.

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

Вставьте батарейки.

Следите при этом за правильным направлением полюсов в соответствии с изображением с внутренней стороны батарейного отсека.

Установите крышку батарейного отсека **(9)** до фиксации.

Если батарейки начинают садиться, лазерные линии медленно мигают в течение 1 минуты.

Когда батарейки разряжаются полностью, лазерные линии быстро мигают в течение 10 секунд, затем измерительный инструмент выключается.

Меняйте сразу все батарейки одновременно. Используйте только батарейки одного производителя и одинаковой емкости.

- **Извлекайте батареи из измерительного инструмента, если продолжительное время не будете работать с ним.** При длительном хранении внутри измерительного инструмента возможна коррозия батарей.

Эксплуатация с литий-ионным аккумуляторным блоком

Установка/замена литий-ионного аккумуляторного блока

Для замены батареек на литий-ионный аккумуляторный блок **(6)** снимите крышку батарейного отсека **(9)** и выньте батарейки.

Вставьте литий-ионный аккумуляторный блок **(6)** так, чтобы защелкнулся фиксатор **(7)**.

Чтобы извлечь литий-ионный аккумуляторный блок **(6)**, нажмите на фиксатор **(7)** и выньте литий-ионный аккумуляторный блок из измерительного инструмента.

Зарядка литий-ионного аккумуляторного блока

- **Используйте для зарядки только блок питания USB, выходное напряжение и минимальный выходной ток которого соответствуют требованиям, приведенным в главе «Технические данные».** При этом соблюдайте положения руководства по эксплуатации блоков питания USB.
- **Учитывайте напряжение в сети!** Напряжение источника питания должно соответствовать данным на заводской табличке блока питания со штепсельной вилкой.
- **Заряжайте аккумулятор через USB-разъем только при температуре окружающей среды от +10 °C до +35 °C.** Зарядка при температуре вне указанного температурного диапазона может привести к порче аккумулятора или увеличить риск возгорания.

Указание: В соответствии с международными правилами перевозки литий-ионные аккумуляторы поставляются частично заряженными. Для обеспечения максимальной мощности аккумулятора зарядите его полностью перед первым применением. Если литий-ионный аккумуляторный блок начинает садиться, лазерные линии медленно мигают в течение 1 минуты.

Когда литий-ионный аккумуляторный блок разряжается полностью, лазерные линии быстро мигают в течение 10 секунд, затем измерительный инструмент выключается.

Откройте крышку гнезда USB Type-C® **(5)**. Соедините гнездо USB с помощью кабеля USB **(15)** с разъемом USB блока питания. Подключите блок питания к сети.

Цвет индикатора заряда (4)	Значение
желтый	Литий-ионный аккумуляторный блок заряжается.
зеленый	Литий-ионный аккумуляторный блок полностью заряжен.
красный	Несоответствие зарядного напряжения или зарядного тока.

После завершения зарядки отсоедините кабель USB (15). Закройте крышку гнезда USB Type-C® (5) для защиты от пыли и брызг.

Работа с инструментом

Включение инструмента

- ▶ **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей.**
- ▶ **Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температур и температурных перепадов.** Например, не оставляйте его на длительное время в автомобиле. При значительных колебаниях температуры сначала дайте температуре измерительного инструмента стабилизироваться, и прежде чем продолжать работать с инструментом, всегда проверяйте его точность (см. „Контроль точности измерительного инструмента“, Страница 85). Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.
- ▶ **Избегайте сильных толчков и падения измерительного инструмента.** После сильных внешних воздействий на измерительный инструмент рекомендуется проверить его точность, прежде чем продолжать работать с инструментом (см. „Контроль точности измерительного инструмента“, Страница 85).
- ▶ **При транспортировке выключайте измерительный инструмент.** При выключении блокируется маятниковый механизм, который иначе при сильных движениях может быть поврежден.

Включение/выключение

Чтобы **включить** измерительный инструмент, передвиньте выключатель (3) в положение «ON». Сразу же после включения измерительный инструмент излучает из отверстия для выхода лазерного луча (2) две лазерные линии.

- ▶ **Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите сами в лазерный луч, в том числе и с большого расстояния.**

Чтобы **выключить** измерительный инструмент, передвиньте выключатель **(3)** в положение **OFF**. При выключении маятниковый механизм блокируется.

► **Не оставляйте измерительный инструмент без присмотра и выключайте измерительный инструмент после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.

При превышении предельно допустимой рабочей температуры в **40 °C** происходит выключение для защиты лазерного диода. После охлаждения измерительный инструмент опять готов к работе и может быть снова включен.

Функция автоматического нивелирования (см. рис. А–В)

Установите измерительный инструмент на прочное горизонтальное основание или закрепите его на штативе **(16)**.

После включения функция автоматического нивелирования компенсирует неровности в рамках диапазона самонивелирования $\pm 3,5^\circ$. Нивелирование завершено, как только лазерные линии горят постоянно и больше не перемещаются.

Если автоматическое нивелирование невозможно, например, т. к. поверхность, на которой установлен измерительный инструмент, отклоняется от горизонтали более чем на $3,5^\circ$, лазерные линии продолжительно мигают в быстром темпе и измерительный инструмент работает без функции автоматического нивелирования. Лазерные линии остаются включенными, но обе перекрещивающиеся линии не обязательно должны проходить под прямым углом относительно друг друга.

Чтобы снова начать работать с функцией автоматического нивелирования, установите измерительный инструмент горизонтально и дождитесь окончания автоматического нивелирования. Как только измерительный инструмент вернется в диапазон автоматического нивелирования $\pm 3,5^\circ$ и выполнит самонивелирование, лазерные линии опять будут светиться непрерывным светом.

При сотрясениях или изменениях положения во время работы измерительный инструмент автоматически самонивелируется. После повторного нивелирования проверьте положение горизонтальной или вертикальной лазерной линии по отношению к реперным точкам для предотвращения ошибок в результате смещения измерительного инструмента.

Контроль точности измерительного инструмента

Факторы, влияющие на точность

Наибольшее влияние на точность оказывает окружающая температура. В особенности температурные перепады, имеющие место по мере удаления от почвы, могут стать причиной отклонения лазерного луча.

Мы рекомендуем использовать измерительный инструмент на штативе, чтобы свести к минимуму воздействие тепла, исходящего снизу. Кроме того, устанавливайте измерительный инструмент, по возможности, в середине рабочей поверхности.

Наряду с внешними воздействиями, специфические для инструмента воздействия (напр., падения или сильные удары) также могут приводить к отклонениям. Поэтому всегда перед началом работы проверяйте точность нивелирования.

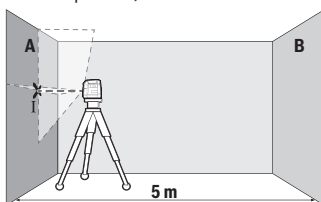
Проверяйте сначала точность по высоте и точность нивелирования горизонтальной лазерной линии, а затем точность нивелирования вертикальной лазерной линии.

Если во время одной из проверок измерительный инструмент превысит максимально допустимое отклонение, отдайте его в ремонт в сервисную мастерскую **Bosch**.

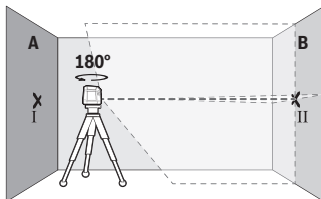
Проверка точности горизонтальной линии по высоте

Для контроля необходим свободный отрезок 5 м на прочном грунте между стенами А и В.

- Закрепите измерительный инструмент вблизи стены А на штативе или установите его на прочное, плоское основание. Включите измерительный инструмент.

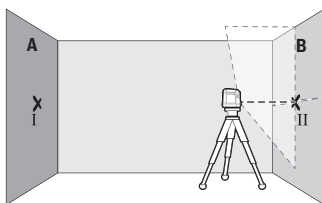


- Направьте лазер на ближнюю стену А и дайте измерительному инструменту нивелироваться. Отметьте середину точки, в которой лазерные линии пересекаются на стене (точка I).

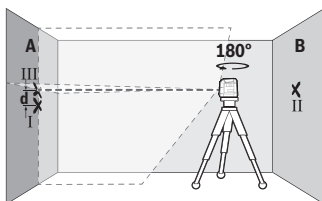


- Поверните измерительный инструмент на 180°, подождите, пока он не произведет самонивелирование, и отметьте точку перекрещивания лазерных линии на противоположной стене В (точка II).

- Установите измерительный инструмент – не поворачивая его – вблизи стены В, включите его и дайте ему время нивелироваться.



- Настройте измерительный инструмент по высоте (с помощью штатива или подкладок) так, чтобы точка пересечения лазерных линий точно совпала с ранее отмеченной точкой II на стене В.



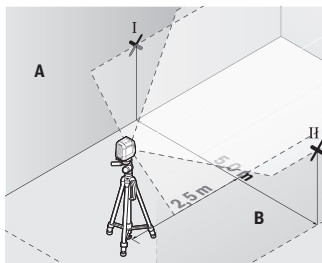
- Расстояние **d** между двумя обозначенными точками I и III на стене А отражает фактическое отклонение измерительного инструмента по высоте.

На участке $2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$ максимально допустимое отклонение составляет: $10 \text{ м} \times \pm 0,6 \text{ мм/м} = \pm 6 \text{ мм}$. Таким образом, расстояние **d** между точками I и III не должно превышать макс. **6 мм**.

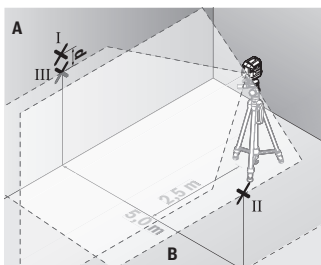
Проверка точности нивелирования горизонтальной линии

Для проверки требуется свободная поверхность приibl. $5 \times 5 \text{ м}$.

- Закрепите измерительный инструмент посередине между стенами А и В на штативе или установите его на прочное ровное основание. Включите измерительный инструмент и подождите окончания самонивелирования.



- Обозначьте на расстоянии 2,5 м от измерительного инструмента середину лазерного луча на обеих стенах (точка I на стене А и точка II на стене В).



- Установите повернутый на 180° измерительный инструмент на расстоянии 5 м и дайте ему самонивелироваться.

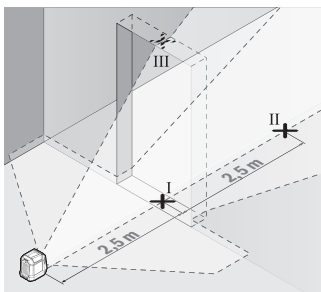
- Выровняйте измерительный инструмент по высоте таким образом (с помощью штатива или подложив что-нибудь по нему), чтобы центр лазерной линии точно попадал на предварительно обозначенную на стене В точку II.
- Обозначьте на стене А середину лазерной линии в качестве точки III (вертикально над или под точкой I).
- Расстояние **d** между двумя обозначенными точками I и III на стене А отражает фактическое отклонение измерительного инструмента от горизонтали.

На участке $2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$ максимально допустимое отклонение составляет: $10 \text{ м} \times \pm 0,6 \text{ мм/м} = \pm 6 \text{ мм}$. Таким образом, расстояние **d** между точками I и III не должно превышать макс. 6 мм.

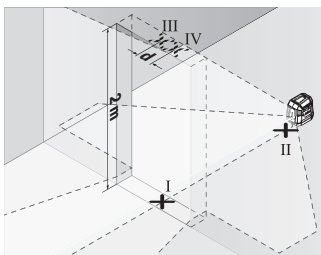
Проверка точности нивелирования вертикальной линии

Для проверки Вам требуется проем двери, в обе стороны от которого (на прочном полу) есть свободное пространство длиной не менее 2,5 м.

- Установите измерительный инструмент на расстоянии 2,5 м от дверного проема на прочное ровное основание (не на штатив). Включите измерительный инструмент и подождите окончания самонивелирования.



- Отметьте середину вертикальной линии на полу в проеме двери (точка I), на расстоянии в 5 м с другой стороны проема двери (точка II), а также по верхнему краю проема двери (точка III).



- Установите измерительный инструмент по другую сторону дверного проема прямо позади точки II. Дайте измерительному прибору самонивелироваться и направьте его вертикальные лазерные лучи так, чтобы их середины проходили точно через точки I и II.

- Пометьте середину лазерного луча на верхнем крае дверного проема как точку IV.
- Расстояние **d** между двумя обозначенными точками III и IV отображает фактическое отклонение измерительного инструмента от вертикали.
- Измерьте высоту проема двери.

Максимально допустимое отклонение рассчитывается следующим образом:

двойная высота дверного проема $\times 0,6$ мм/м

Пример: при высоте дверного проема в 2 м максимальное отклонение может составлять

$2 \times 2 \text{ м} \times \pm 0,6 \text{ мм/м} = \pm 2,4 \text{ мм}$. Точки III и IV должны находиться при обоих измерениях на расстоянии максимум 2,4 мм друг от друга.

Указания по применению

- **Используйте всегда только середину лазерной линии для отметки.** Ширина лазерной линии изменяется по мере удаления.

Работы с визирной маркой

Визирная марка **(13)** улучшает видимость лазерного луча при неблагоприятных условиях и на больших расстояниях.

Отражающая поверхность визирной марки **(13)** улучшает видимость лазерной линии, на прозрачной поверхности лазерную линию также видно с тыльной стороны визирной марки.

Работа со штативом

Штатив обеспечивает стабильную, регулируемую по высоте опору для измерений. Поставьте измерительный инструмент гнездом под штатив 1/4" **(1)** на резьбу штатива **(16)** или обычного фотоштатива. Зафиксируйте измерительный инструмент с помощью крепежного винта штатива.

Предварительно выровняйте штатив, прежде чем включать измерительный инструмент.

Очки для работы с лазерным инструментом

Лазерные очки фильтруют окружающий свет. Поэтому свет лазера кажется более ярким для зрительного восприятия.

- ▶ **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве защитных очков.** Очки для работы с лазерным инструментом обеспечивают лучшее распознавание лазерного луча, но не защищают от лазерного излучения.
- ▶ **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве солнцезащитных очков или за рулем.** Очки для работы с лазером не обеспечивают защиту от УФ-излучения и мешают правильному цветовосприятию.

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Содержите измерительный инструмент постоянно в чистоте.

Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости. Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте какие-либо чистящие средства или растворители.

Очищайте регулярно особенно поверхности у выходного отверстия лазера и следите при этом за отсутствием ворсинок.

Обязательно храните и транспортируйте измерительный инструмент в защитной сумке **(17)**.

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле (17).

Сервис и консультирование по вопросам применения



Наши адреса сервисных центров и ссылки на услуги по ремонту и заказ запасных частей можно найти на: www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Пожалуйста, во всех запросах и заказах запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер по заводской табличке изделия.

Утилизация

Измерительный инструмент, аккумулятор/батарейки, принадлежности и упаковку нужно сдавать на экологически чистую утилизацию.



Не выбрасывайте аккумуляторные батареи/батарейки в бытовой мусор!

Только для стран-членов ЕС:

Электрические и электронные приборы или использованные аккумуляторы/батарейки, непригодные для дальнейшего использования, необходимо собирать отдельно и утилизировать экологически безопасным способом. Используйте предусмотренные системы сбора мусора. Из-за возможного содержания опасных веществ при неправильной утилизации может быть нанесен вред окружающей среде и здоровью.

Українська

Вказівки з техніки безпеки



Прочитайте всі вказівки і дотримуйтеся їх, щоб працювати з вимірювальним інструментом безпечно та надійно.

Використання вимірювального інструмента без дотримання цих інструкцій може призвести до пошкодження інтегрованих захисних механізмів. Ніколи не доводьте попереджувальні

таблички на вимірювальному інструменті до невпізнаності. ДОБРЕ

ЗБЕРІГАЙТЕ ЦІ ІНСТРУКЦІЇ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ПЕРЕДАЧЕЮ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ.

- ▶ **Обережно** – використання засобів обслуговування і настроювання, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволений спосіб, може призводити до небезпечного впливу випромінювання.
- ▶ Вимірювальний інструмент постачається з попереджувальною табличкою лазерного випромінювання (вона позначена на зображенні вимірювального інструмента на сторінці з малюнком).
- ▶ Якщо текст попереджувальної таблички лазерного випромінювання написаний не мовою Вашої країни, перед першим запуском в експлуатацію заклейте її наклейкою на мові Вашої країни, що входить у комплект постачання.



Не направляйте лазерний промінь на людей або тварин, і самі не дивіться на прямий або відображений лазерний промінь. Він може засліпити інших людей, спричинити нещасні випадки або пошкодити очі.

- ▶ У разі потрапляння лазерного променя в око, навмисне заплющьте очі і відразу відверніться від променя.
- ▶ Нічого не міняйте в лазерному пристрої.
- ▶ Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як захисні окуляри. Окуляри для роботи з лазером забезпечують краще розпізнавання лазерного променя, однак не захищають від лазерного випромінювання.
- ▶ Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як сонцезахисні окуляри та не вдягайте їх, коли ви знаходитесь за кермом. Окуляри для роботи з лазером не забезпечують повний захист від УФ променів та погіршують розпізнавання кольорів.
- ▶ Віддавайте вимірювальний інструмент на ремонт лише кваліфікованим фахівцям та лише з використанням оригінальних запчастин. Тільки за таких умов Ваш вимірювальний прилад і надалі буде залишатися безпечним.
- ▶ Не дозволяйте дітям використовувати лазерний вимірювальний інструмент без нагляду. Діти можуть ненавмисне засліпити себе чи інших людей.
- ▶ Не працюйте з вимірювальним інструментом у середовищі, де існує небезпека вибуху внаслідок присутності горючих рідин, газів або пилу. У вимірювальному приладі можуть утворюватися іскри, від яких може займатися пил або пари.
- ▶ Не вносьте конструктивних змін в акумуляторну батарею та не відкривайте її. Існує небезпека короткого замикання.

- ▶ При пошкодженні або неправильній експлуатації акумуляторної батареї може виходити пар. Акумуляторна батарея може займатись або вибухати. Впустіть свіже повітря і – у разі скарг – зверніться до лікаря. Пар може подразнювати дихальні шляхи.
- ▶ При неправильному використанні з акумуляторної батареї може потекти рідина. Уникайте контакту з нею. При випадковому контакті промийте відповідне місце водою. Якщо рідина потрапила в очі, додатково зверніться до лікаря. Акумуляторна рідина може спричиняти подразнення шкіри або опіки.
- ▶ Гострими предметами, напр., гвіздками або викрутками, або прикладанням зовнішньої сили можна пошкодити акумуляторну батарею. Можливе внутрішнє коротке замикання, загоряння, утворення диму, вибух або перегрів акумуляторної батареї.
- ▶ Не зберігайте акумуляторну батарею, якою Ви саме не користуєтесь, поряд із канцелярськими скріпками, ключами, гвіздками, гвинтами та іншими невеликими металевими предметами, які можуть спричинити перемикання контактів. Коротке замикання між контактами акумуляторної батареї може спричинити опіки або пожежу.
- ▶ Використовуйте акумуляторну батарею лише у виробх виробника. Лише за таких умов акумулятор буде захищений від небезпечного перевантаження.



Захищайте акумуляторну батарею від тепла, зокрема, напр., від сонячних променів, вогню, бруду, води та волог. Існує небезпека вибуху і короткого замикання.



Не встановлюйте вимірювальний інструмент і магнітне приладдя поблизу імплантів і інших медичних апаратів, напр., кардіостимуляторів і інсулінових помп. Магніти вимірювального інструмента і приладдя створюють поле, яке може негативно впливати на функціональну здатність імплантів і інших медичних апаратів.

- ▶ **Вимірювальний інструмент і магнітне приладдя не повинні знаходитися поблизу магнітних носіїв даних і приладів, чутливих до магнітного поля.** Дія магнітів вимірювального інструмента і приладдя може спричинити необоротну втрату даних.

Опис продукту і послуг

Будь ласка, дотримуйтеся малюнків, розташованих на початку інструкції з експлуатації.

Призначення приладу

Вимірювальний прилад призначений для утворення і перевірки горизонтальних і вертикальних ліній.

Вимірювальний прилад призначений для використання всередині приміщень.
Це споживчий лазерний виріб відповідно до стандарту EN 50689.

Зображені компоненти

Нумерація зображених компонентів посилається на зображення вимірювального приладу на сторінці з малюнком.

- (1) Гніздо під штатив 1/4"
- (2) Вихідний отвір для лазерного променя
- (3) Вимикач
- (4) Індикація заряджання літій-іонного акумуляторного блока^{a)}
- (5) Гніздо USB Type-C^{a)b)}
- (6) Літій-іонний акумуляторний блок^{a)}
- (7) Фіксатор літій-іонного акумуляторного блока^{a)}
- (8) Фіксатор кришки секції для батарейок
- (9) Кришка секції для батарейок
- (10) Попереджувальна табличка для роботи з лазером
- (11) Серійний номер
- (12) Магніт^{a)}
- (13) Візорний щит^{a)}
- (14) Окуляри для роботи з лазером^{a)}
- (15) Кабель USB Type-C^{a)}
- (16) Штатив^{a)}
- (17) Захисна сумка^{a)}

a) **Це приладдя не входить до стандартного комплекту поставки.**

b) USB Type-C® і USB-C® є торговими марками організації «USB Implementers Forum».

Технічні дані

Лінійний лазер	GLL2XG
Товарний номер	3 601 K65 3G.

Лінійний лазер		GLL2XG
Робочий діапазон ^{A)}		20 м
Точність нівелювання ^{B)(C)}		±0,6 мм/м
Діапазон автоматичного нівелювання		±3,5°
Тривалість нівелювання		< 6 с
Робоча температура		-10 °C ... +40 °C
Температура зберігання (без акумуляторної батареї)		-20 °C ... +70 °C
Макс. висота використання над реперною висотою		2000 м
Відносна вологість повітря макс.		90 %
Ступінь забрудненості відповідно до IEC 61010-1		2 ^{D)}
Клас лазера		2
Тип лазера		< 5 мВт, 500–540 нм
C ₆		5
Розходження		25 × 5 мрад (повний кут)
Гніздо під штатив		1/4"
Живлення		
– Літій-іонний акумуляторний блок		3,7 В
– Батареї (лужно-марганцеві)		2 × 1,5 В LR6 (AA)
Робочий ресурс		8 год
Вага ^{E)}		0,3 кг
Розміри (Довжина × Ширина × Висота)		87 × 64 × 87 мм
Ступінь захисту		IP55
Літій-іонний акумуляторний блок (приладдя)		BA 3.7V 1.0Ah A
Товарний номер		1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
Роз'єм для заряджання		USB Type-C®
Рекомендований кабель USB Type-C®		1 600 A01 6A8
Номінальна напруга		3,7 В ⁻⁻⁻
Ємність		1,0 А·год

Лінійний лазер**GLL2XG**

Рекомендована температура навколишнього середовища при заряджанні	+10 °C ... +35 °C
Рекомендована температура навколишнього середовища при експлуатації і при зберіганні	-10 °C ... +45 °C

Блок живлення зі штепсельною вилкою

Вихідна напруга	5,0 В ~
Мін. вихідний струм	500 мА

- A) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).
- B) дійсно у вирівняному стані (0°)
- C) Для вказаних значень умови навколишнього середовища повинні бути у діапазоні від нормальних до сприятливих (напр., відсутність вібрації, відсутність туману, відсутність диму, відсутність прямих сонячних променів). Після сильних перепадів температури можливе відхилення у точності.
- D) Зазвичай присутнє лише непровідне забруднення. Проте, як правило, виникає тимчасова провідність через конденсацію.
- E) Вага без літій-іонного акумуляторного блока/батарейок
- Одностороння ідентифікація вимірювального інструмента можлива за допомогою серійного номера (**11**) на заводській табличці.

Живлення вимірювального інструмента

Вимірювальний інструмент може працювати від літійово-іонної акумуляторної батареї **Bosch (6)** або від звичайних батарейок.

Вказівка: Ніколи не зберігайте вимірювальний інструмент без кришки секції для батарейок (**9**) або літійово-іонної акумуляторної батареї (**6**), особливо у запиленому або вологому середовищі.

Експлуатація від батарейок

Для заміни літій-іонного акумуляторного блоку (**6**) на батарейки вийміть літій-іонний акумуляторний блок (**6**).

У вимірювальному інструменті рекомендується використовувати лужно-марганцеві батареї.

Вставте батарейки.

При цьому звертайте увагу на правильну направленість полюсів, як це показано всередині секції для батарейок.

Вставте кришку секції для батарейок (**9**) і зафіксуйте.

Коли батареї розряджаються, лазерні лінії повільно блимають бл. 1 хвилини. Якщо батареї розряджені, лазерні лінії блимають швидко бл. 10 с, потім вимірювальний прилад вимикається.

Міняйте відразу всі батареї. Використовуйте лише батареї одного виробника і з однаковою ємністю.

- **Виймайте батареї з вимірювального інструмента, якщо тривалий час не будете користуватися ним.** При тривалому зберіганні батареї можуть кородувати у вимірювальному інструменті.

Експлуатація з літій-іонним акумуляторним блоком

Встановлення/заміна літій-іонного акумуляторного блока

Для заміни батарей літій-іонного акумуляторного блока **(6)** зніміть кришку секції для батарейок **(9)** і вставлені батареї.

Вставте літій-іонний акумуляторний блок **(6)** і зафіксуйте фіксатор **(7)**.

Для виймання літій-іонного акумуляторного блока **(6)** натисніть фіксатор **(7)** та вийміть літій-іонний акумуляторний блок з вимірювального приладу.

Заряджання літій-іонного акумуляторного блока

- **Для заряджання використовуйте лише блок живлення USB, вихідна напруга та мінімальний вихідний струм якого відповідають вимогам, наведеним у розділі «Технічні характеристики». Дотримуйтесь інструкції з експлуатації блока живлення USB.**

- **Зважайте на напругу в мережі!** Напруга в джерелі струму повинна відповідати даним на заводській табличці блоку живлення зі штепсельною вилкою.

- **Заряджайте акумуляторну батарею через USB-з'єднання тільки при температурі навколишнього середовища від +10 °C до +35 °C.** Зарядка не за вказаної температури може призвести до пошкодження акумуляторної батареї або підвищити ризик загоряння.

Вказівка: літій-іонні акумулятори постачаються частково зарядженими відповідно до міжнародних правил транспортування. Щоб акумулятор міг реалізувати свою повну ємність, перед тим, як перший раз працювати з приладом, акумулятор треба повністю зарядити.

Якщо заряд літій-іонного акумуляторного блока слабкий, лазерні лінії повільно блимають приблизно 1 хвилину.

Якщо літій-іонний акумуляторний блок розряджений, лазерні лінії блимають швидко бл. 10 с, потім вимірювальний інструмент вимикається.

Відкрийте кришку гнізда USB Type-C® **(5)**. З'єднайте гніздо USB кабелем USB **(15)** з блоком живлення USB. Увімкніть блок живлення USB у мережу живлення.

Колір індикації заряджання (4)	Значення
Жовтий	Літій-іонний акумуляторний блок заряджається.
Зелений	Літій-іонний акумуляторний блок повністю заряджений.
Червоний	Зарядна напруга або зарядний струм невідповідні.

Після завершення процесу заряджання вийміть USB-кабель **(15)**. Закрийте кришку гнізда USB Type-C® **(5)** для захисту від пилу і бризок води.

Робота

Початок роботи

- ▶ **Захищайте вимірювальний прилад від вологи і сонячних променів.**
- ▶ **Не допускайте впливу на вимірювальний інструмент екстремальних температур або температурних перепадів.** Наприклад, не залишайте його надовго в автомобілі. Після значного перепаду температур дайте температурі вимірювального інструмента стабілізуватись, і перед подальшою роботою завжди перевіряйте точність роботи вимірювального інструмента (див. „Перевірка точності вимірювального інструмента“, Сторінка 99). Екстремальні температури та температурні перепади можуть погіршувати точність вимірювального інструмента.
- ▶ **Уникайте сильних поштовхів і падіння вимірювального інструмента.** Після сильних зовнішніх впливів на вимірювальний інструмент перед подальшою роботою обов'язково завжди перевіряйте точність роботи вимірювального інструмента (див. „Перевірка точності вимірювального інструмента“, Сторінка 99).
- ▶ **Під час транспортування вимикайте вимірювальний інструмент.** При вимкненні приладу маятниковий вузол блокується, щоб запобігти пошкодженню внаслідок сильних поштовхів.

Увімкнення/вимкнення

Щоб **увімкнути** вимірювальний інструмент, посуньте вимикач **(3)** у положення «ON». Одразу після увімкнення вимірювальний інструмент випромінює з вихідного отвору для лазерного променя **(2)** лазерні промені.

- ▶ **Не спрямовуйте лазерний промінь на людей і тварин і не дивіться у лазерний промінь, включаючи і з великої відстані.**

Щоб **вимкнути** вимірювальний інструмент, посуňte вимикач **(3)** у положення **OFF**. При вимкненні інструмента маятниковий вузол блокується.

► **Не залишайте увімкнений вимірювальний інструмент без догляду, після закінчення роботи вимикайте вимірювальний інструмент.** Інші особи можуть бути засліплені лазерним променем.

При перевищенні максимально доведеної робочої температури **40 °C** лазерний промінь для захисту лазерного діода автоматично вимикається. Після того, як вимірювальний прилад охолоне, він знову готовий до експлуатації та його можна знову вмикати.

Автоматичне нівелювання (див. мал. А-В)

Встановіть вимірювальний інструмент на тверду горизонтальну поверхню або закріпіть його на штативі **(16)**.

Після увімкнення автоматичне нівелювання автоматично вирівнює нерівності у межах діапазону самонівелювання $\pm 3,5^\circ$. Нівелювання завершено, щойно лазерні лінії безперервно світяться і більше не рухаються.

Якщо автоматичне нівелювання неможливе, напр., якщо поверхня, на якій встановлений вимірювальний інструмент, відрізняється від горизонталі більше ніж на $3,5^\circ$, лазерні лінії безперервно блимають у швидкому темпі і вимірювальний інструмент працює без автоматичного нівелювання. Лазерні лінії залишаються увімкненими, але обидві перехресні лінії не обов'язково повинні проходити під прямим кутом одна до одної.

Для подальших робіт з автоматичним нівелюванням встановіть вимірювальний інструмент у горизонтальне положення і зачекайте, поки не закінчиться самонівелювання. Як тільки вимірювальний інструмент повернеться в діапазон автоматичного нівелювання $\pm 3,5^\circ$ і виконає самонівелювання, лазерні лінії знову починають безперервно світитися.

При струсах та змінах положення протягом експлуатації вимірювальний інструмент знову автоматично нівелюється. Після повторного нівелювання, щоб запобігти помилкам в результаті зсування вимірювального приладу, перевірте положення горизонтальної чи вертикальної лазерної лінії відносно базових точок.

Перевірка точності вимірювального інструмента

Фактори, що впливають на точність

Найбільший вплив справляє температура зовнішнього середовища. Особливо температурні перепади, що спостерігаються в міру віддалення від ґрунту, можуть спричиняти відхилення лазерного променя.

Щоб звести до мінімуму теплові впливи від тепла, що піднімається від підлоги, рекомендується встановити вимірювальний інструмент на штатив. Крім того, за можливостю вимірювальний інструмент треба встановлювати в центрі робочої ділянки.

Поряд із зовнішніми умовами також і специфічні для інструменту умови (напр., струси або сильні удари) можуть призводити до відхилень. З цієї причини кожного разу перед початком роботи перевіряйте точність нівелювання.

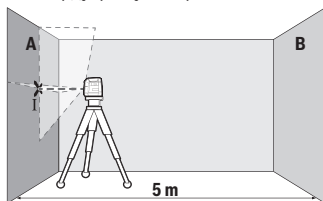
Перевіряйте спочатку точність висоти і точність нівелювання горизонтальної лазерної лінії, а потім точність нівелювання вертикальної лазерної лінії.

Якщо під час однієї з перевірок вимірювальний інструмент перевищить максимально допустиме відхилення, його треба віднести на ремонт до майстерні **Bosch**.

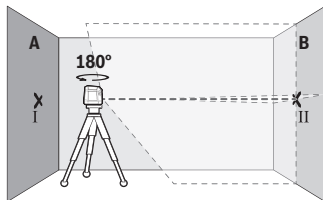
Перевірка точності горизонтальної лінії по висоті

Для перевірки Вам на твердому ґрунті потрібна вільна вимірювальна ділянка довжиною **5 м** між двома стінами А і В.

- Встановіть вимірювальний інструмент коло стіни А на штатив або встановіть його на тверду, рівну поверхню. Увімкніть вимірювальний інструмент.

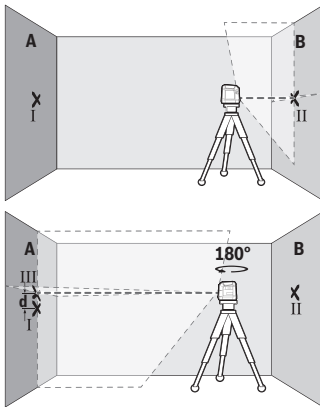


- Спрямуйте лазер на ближчу стіну А та дайте йому нівелюватися. Позначте середину точки, в якій лазерні лінії перехрещуються на стіні (точка I).



- Поверніть вимірювальний прилад на 180° , дайте йому нівелюватися і позначте точку, в якій лазерні лінії перехрещуються на протилежній стіні В (точка II).

- Розташуйте вимірювальний прилад, не повертаючи його, коло стіни В, увімкніть його та дайте йому нівелюватися.



(точка III).

- Різниця **d** між двома позначеними на стіні А точками I і III – це фактичне відхилення вимірювального інструмента по висоті.

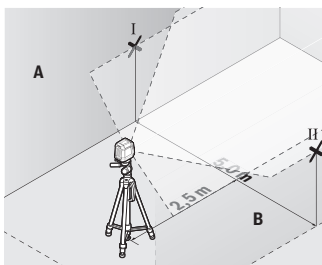
На ділянці $2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$ максимально допустиме відхилення становить:

$10 \text{ м} \times \pm 0,6 \text{ мм/м} = \pm 6 \text{ мм}$. Таким чином, різниця **d** між точками I і III може складати максимум 6 мм.

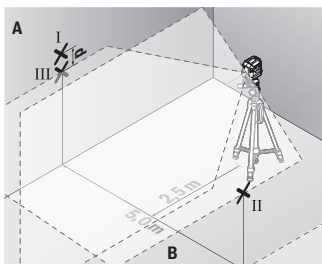
Перевірка точності нівелювання горизонтальної лінії

Для перевірки потрібна вільна ділянка прибіл. $5 \times 5 \text{ м}$.

- Встановіть вимірювальний інструмент посередині між стінами А і В на штатив або на рівну тверду поверхню. Увімкніть вимірювальний інструмент і зачекайте, поки не закінчиться самонівелювання.



- Позначте на обох стінах на відстані 2,5 м від вимірювального інструмента середину лазерної лінії (точка I на стіні A і точка II на стіні B).



- Встановіть обернений на 180° вимірювальний інструмент на відстані 5 м и і дайте йому самонівелюватися.

- Вирівняйте вимірювальний прилад по висоті таким чином (за допомогою штатива або підмостивши що-небудь під нього), щоб середина лазерної лінії точно потрапляла на позначену раніше точку II на стіні B.
- Позначте на стіні A середину лазерної лінії як точку III (вертикально над точкою I або під нею).
- Різниця **d** між двома позначеними на стіні A точками I і III – це фактичне відхилення вимірювального інструмента від горизонталі.

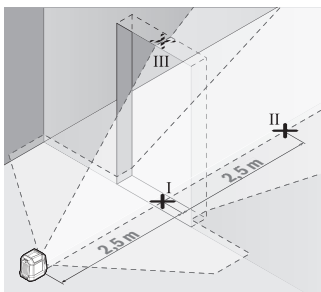
На ділянці $2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$ максимально допустиме відхилення становить:

$10 \text{ м} \times \pm 0,6 \text{ мм/м} = \pm 6 \text{ мм}$. Таким чином, різниця **d** між точками I і III може складати максимум 6 мм.

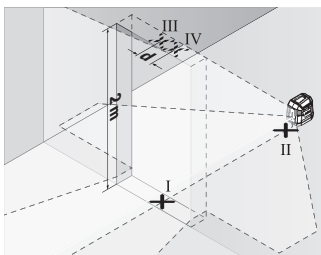
Перевірка точності нівелювання вертикальної лінії

Для перевірки Вам потрібний дверний проріз, в якому з обох боків від дверей є мін. 2,5 м (на твердому ґрунті).

- Встановіть вимірювальний інструмент на відстані 2,5 м від дверного проходу на рівну тверду поверхню (не на штатив). Увімкніть вимірювальний інструмент і зачекайте, поки не закінчиться самонівелювання.



- Позначте середину вертикальної лазерної лінії на підлозі у дверному прорізі (точка I), на відстані 5 м з іншого боку дверного прорізу (точка II), а також з верхнього краю дверного прорізу (точка III).



- Помістіть вимірювальний інструмент з іншого боку відкривання дверей безпосередньо за точкою II. Дайте вимірювальному інструменту нівелюватися і спрямуйте вертикальну лазерну лінію таким чином, щоб її середина проходила точно через точку I і II.

- Позначте середину лазерної лінії на верхньому краї дверного прорізу в якості точки IV.
- Різниця **d** між двома позначеними точками III і IV – це фактичне відхилення вимірювального інструмента від вертикалі.
- Поміряйте висоту дверного прорізу.

Підрахуйте максимально допустиме відхилення наступним чином:

подвійна висота дверного прорізу $\times 0,6$ мм/м

Приклад: При висоті дверного прорізу **2** м максимальне відхилення повинно складати

$2 \times 2 \text{ м} \times \pm 0,6 \text{ мм/м} = \pm 2,4 \text{ мм}$. Точки III і IV повинні, таким чином, знаходитися на максимальній відстані **2,4** мм одна від одної.

Вказівки щодо роботи

- Для позначення завжди використовуйте середину лазерної лінії. Ширина лазерної лінії міняється в залежності від відстані.

Роботи з візирною маркою

Візирний щит **(13)** покращує видимість лазерного променя при несприятливих умовах та на великих відстанях.

Поверхня візирного щита **(13)**, що віддзеркалює, покращує видимість лазерної лінії, через прозору поверхню лазерну лінію також видно з тильного боку візирного щита.

Робота зі штативом

Штатив забезпечує стабільну підставку для вимірювання, висоту якої можна регулювати. Поставте вимірювальний інструмент гніздом під штатив 1/4" **(1)** на різьбу штатива **(16)** або звичайного фотоштатива. Зафіксуйте вимірювальний інструмент кріпильним гвинтом штатива.

Грубо вирівняйте штатив, перш ніж вмикати вимірювальний прилад.

Окуляри для роботи з лазером

Окуляри для роботи з лазером відфільтровують світло зовнішнього середовища. Завдяки цьому світло лазера здається для очей світлішим.

- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як захисні окуляри.** Окуляри для роботи з лазером забезпечують краще розпізнавання лазерного променя, однак не захищають від лазерного випромінювання.
- ▶ **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером (приладдя) як сонцезахисні окуляри та не вдягайте їх, коли ви знаходитесь за кермом.** Окуляри для роботи з лазером не забезпечують повний захист від УФ променів та погіршують розпізнавання кольорів.

Технічне обслуговування і сервіс

Технічне обслуговування і очищення

Завжди тримайте вимірювальний прилад в чистоті.

Не занурюйте вимірювальний прилад у воду або інші рідини.

Втирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не використовуйте жодних миючих засобів або розчинників.

Зокрема, регулярно прочищайте поверхні коло вихідного отвору лазера і слідкуйте при цьому за тим, щоб не залишалося ворсинки.

Зберігайте і транспортуйте вимірювальний інструмент лише в доданій захисній сумці **(17)**.

Надсилайте вимірювальний прилад на ремонт в захисній сумці **(17)**.

Сервіс і консультації з питань застосування

Україна

Тел.: +380 800 503 888



Наші адреси сервісних центрів та посилання на послуги з ремонту та замовлення запасних частин можна знайти за адресою:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

При всіх додаткових запитуваннях та замовленні запчастин, будь ласка, зазначайте 10-значний номер для замовлення, що стоїть на паспортній табличці продукту.

Утилізація

Вимірювальні інструменти, акумулятори/батареї, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.



Не викидайте вимірювальні інструменти і акумуляторні батареї/батарейки в побутове сміття!

Лише для країн ЄС:

Електричні та електронні пристрої або використані акумулятори/батареї, які більше не використовуються, повинні збиратися окремо та утилізуватися екологічно безпечним способом. Скористайтеся призначеними для цього системами збору. Неправильна утилізація може завдати шкоди навколишньому середовищу та здоров'ю через небезпечні речовини, що містяться у відходах.

Қазақ

Қауіпсіздік нұсқаулары



Өлшеу құралымен қауіпсіз және сенімді жұмыс істеу үшін барлық нұсқаулықтарды оқып орындау керек. Өлшеу құралын осы нұсқауларға сай пайдаланбау өлшеу құралындағы кірістірілген қауіпсіздік шараларына жағымсыз әсер етеді. Өлшеу құралындағы ескертулерді

көрінбейтін қылмаңыз. **ОСЫ НҰСҚАУЛАРДЫ САҚТАП, ӨЛШЕУ ҚҰРАЛЫН БАСҚАЛАРҒА БЕРГЕНДЕ ОЛАРДЫ ҚОСА ҰСЫНЫҢЫЗ.**

- ▶ Абай болыңыз – егер осы жерде берілген пайдалану немесе түзету құралдарынан басқа құралдан пайдаланса немесе басқа жұмыс әдістері орындалса бұл қауіпті сәулеге шалынуға алып келуі мүмкін.
- ▶ Өлшеу құралы лазер ескерту тақтасымен бірге жеткізіледі (графика бетіндегі өлшеу құралының суретінде белгіленген).
- ▶ Егер лазер ескерту тақтасының мәтіні еліңіздің тілінде болмаса, алғаш рет қолданысқа енгізбес бұрын оның орнына еліңіздің тіліндегі жапсырманы жабыстырыңыз.



Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және өзіңіз де тікелей немесе шағылысқан лазер сәулесіне қарамаңыз. Бұл адамдардың көзін шағылдыруы мүмкін, сәтсіз оқиғаларға әкелуі немесе көзге зақым келтіруі мүмкін.

- ▶ Егер лазер сәулесі көзге түссе көздерді жұмып басты сәуледен ары қарату керек.
- ▶ Лазер құрылғысында ешқандай өзгерту орындамаңыз.
- ▶ Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз. Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қолданылады, алайда лазер сәулесінен қорғамайды.
- ▶ Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) күннен қорғайтын көзілдірік ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз. Лазер көру көзілдірігі ультракүлгін сәулелерден толық қорғанысты қамтамасыз етпейді және түсті сезу қабілетін азайтады.
- ▶ Өлшеу құралын тек білікті маманға және арнаулы бөлшектермен жөндетіңіз. Сол арқылы өлшеу құрал қауіпсіздігін сақтайсыз.
- ▶ Балаларға лазер өлшеу құралын бақылаусыз пайдалануға рұқсат етпеңіз. Олар басқа адамдардың немесе өзінің көзін абайсыздан шағылыстыруы мүмкін.
- ▶ Жанатын сұйықтықтар, газдар немесе шаң жиылған жарылыс қаупі бар ортада өлшеу құралын пайдаланбаңыз. Өлшеу құралы ұшқын шығарып, шаңды жандырып, өрт тудыруы мүмкін.
- ▶ Аккумуляторды өзгертпеңіз және ашпаңыз. Қысқа тұйықталу қаупі бар.
- ▶ Аккумулятор зақымдалған немесе дұрыс пайдаланылмаған жағдайда, одан бу шығуы мүмкін. Аккумулятор жанып немесе жарылып қалуы мүмкін. Таза ауа ішке тартыңыз және шағымдар болса, дәрігердің көмегіне жүгініңіз. Бу тыныс алу жолдарын тітіркендіруі мүмкін.
- ▶ Аккумулятор дұрыс пайдаланылмаған немесе зақымдалған жағдайда, аккумулятордан сұйықтық ағуы мүмкін. Оған тимеңіз. Кездейсоқ теріге тигенде, сол жерді сумен шайыңыз. Сұйықтық көзге тисе, медициналық

көмек алыңыз. Аккумулятордағы сұйықтық теріні тітіркендіруі немесе күйдіруі мүмкін.

- ▶ **Шеге немесе бұрауыш сияқты ұшты заттар немесе сыртқы әсер арқылы аккумулятор зақымдануы мүмкін.** Бұл қысқа тұйықталуға алып келіп, аккумулятор жануы, түтін шығаруы, жарылуы немесе қызып кетуі мүмкін.
- ▶ **Пайдаланылмайтын аккумуляторды түйіспелерді тұйықтауы мүмкін қыстырғыштардан, тиындардан, кілттерден, шегелерден, винттерден және басқа ұсақ темір заттардан сақтаңыз.** Аккумулятор түйіспелерінің арасындағы қысқа тұйықталу күйіктерге немесе өртке әкелуі мүмкін.
- ▶ **Бұл аккумуляторды тек қана осы өндіруші өнімдерінде пайдаланыңыз.** Сол арқылы аккумуляторды қауіпті, артық жүктеуден сақтайсыз.



Аккумуляторды, жылудан, сондай-ақ, мысалы, үздіксіз күн жарығынан, оттан, кірден, судан және ылғалдан қорғаңыз. Жарылыс және қысқа тұйықталу қаупі туындайды.



Өлшеу құралын және магниттік керек-жарақтарды имплантаттардың және кардиостимулятор немесе инсулин сорғысы сияқты басқа да медициналық құрылғылардың жанына қоймаңыз. Өлшеу құралы мен керек-жарақтардың магниттері имплантаттардың және медициналық құрылғылардың жұмысына әсер ететін өріс тудырады.

- ▶ **Өлшеу құралы мен магнитті аксессуарды магниттік дерек тасығыштар мен магнитке сезімтал құрылғылардан алшақ ұстаңыз.** Өлшеу құралы мен аксессуар магниттерінің әсері деректердің қайтымсыз жойылуына әкелуі мүмкін.

Өнім және қуат сипаттамасы

Пайдалану нұсқаулығының алдыңғы бөлшегінде берілген суреттерге назар аударыңыз.

Тағайындалу бойынша қолдану

Өлшеу құралы көлденең және тік сызықтарды өлшеу және тексеруге арналған.

Өлшеу құралы ішкі аймақтарда пайдалануға арналмаған.

Бұл өнім EN 50689 стандартына сәйкес тұтынушы лазерлік өнімі болып табылады.

Көрсетілген құрамдас бөлшектер

Көрсетілген құрамдастар нөмірі суреттер бар беттегі өлшеу құралының сипаттамасына қатысты.

- (1) Штатив бекіткіші, 1/4 дюйм
- (2) Лазер сәулесінің шығыс саңылауы
- (3) Ажыратқыш
- (4) Литий-иондық аккумулятор блогының заряд индикаторы^{a)}
- (5) USB Type-C® ұясы^{a)b)}
- (6) Литий-иондық аккумулятор блогы^{a)}
- (7) Литий-иондық аккумулятор блогының бекіткіші^{a)}
- (8) Батарея бөлімі қақпағының бекіткіші
- (9) Батарея бөлімінің қақпағы
- (10) Лазер ескерту тақтасы
- (11) Сериялық нөмір
- (12) Магнит^{a)}
- (13) Лазер нысандық тақтасы^{a)}
- (14) Лазер көру көзілдірігі^{a)}
- (15) USB Type-C® кабелі^{a)}
- (16) Штатив^{a)}
- (17) Қорғаныш қалта^{a)}

- a) **Бейнеленген құрамдас бөлшектер стандарттық жеткізу көлеміне кірмейді.**
 b) USB Type-C® және USB-C® – USB Implementers Forum ұйымының сауда белгілері.

Техникалық мәліметтер

Лазерлік уровень	GLL2XG
Өнім нөмірі	3 601 K65 3G.
Жұмыс диапазоны ^{A)}	20 м
Нивелирлеу дәлдігі ^{-B)C)}	±0,6 мм/м
Өздігінен нивелирлеу диапазоны	±3,5°
Нивелирлеу уақыты	< 6 с
Жұмыс температурасы	-10°C ... +40°C
Сақтау температурасы (аккумуляторсыз)	-20°C ... +70°C

Лазерлік уровень	GLL2XG
Негізгі биіктіктің үстіндегі макс. пайдалану биіктігі	2000 м
Салыстырмалы ауа ылғалдылығы, макс.	90 %
Ластану дәрежесі IEC 61010-1 стандарты бойынша	2 ^{DD}
Лазер класы	2
Лазер түрі	< 5 мВт, 500–540 нм
C ₆	5
Айырмашылық	25 × 5 мрад (толық бұрыш)
Штатив бекіткіші	1/4 дюйм
Қуатпен жабдықтау	
– Литий-иондық аккумулятор блогы	3,7 В
– Батареялар (сілтілі-марганец)	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Жұмыс ұзақтығы	8 сағ
Салмағы ^{E)}	0,3 кг
Өлшемдері (ұзындығы × ені × биіктігі)	87 × 64 × 87 мм
Қорғаныс дәрежесі	IP55
Литий-иондық аккумулятор блогы (керек-жарақ)	BA 3.7V 1.0Ah A
Өнім нөмірі	1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
Зарядтау ұяшығы	USB Type-C®
Ұсынылатын USB Type-C® кабелі	1 600 A01 6A8
Номиналды кернеу	3,7 В ⁻⁻⁻
Қуаты	1,0 А·сағ
Зарядтау кезіндегі ұсынылатын қоршаған орта температурасы	+10°C ... +35°C
Жұмыс және сақтау кезіндегі ұсынылған қоршаған орта температурасы	-10°C ... +45°C
Штепсельдік қуат блогы	
Шығыс кернеу	5,0 В ⁻⁻⁻

Лазерлік уровень**GLL2XG**

Минималды шығыс ток

500 mA

- A) Жұмыс аймағын қолайсыз қоршау шарттарында (мысалы тікелей күн сәулелерінде) қысқарту мүмкін.
- B) нивелирленген күйге жарамды (0°)
- C) Көрсетілген мәндер қалыпты және жағымды қоршаған орта шарттарын (мысалы, дірілсіз, тұмансыз, түтінсіз, тікелей күн сәулесінсіз) талап етеді. Температура шұғыл өзгерген жағдайда, дәлдік ауытқуы мүмкін.
- D) Тек қана тоқ өткізбейтін лас пайда болады, бірақ кейбір жағдайларда еру нәтижесінде тоқ өткізу қабілеті пайда болуы күтіледі.
- E) Литий-иондық аккумулятор блогынсыз/батареяларсыз салмағы
Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі **(11)** оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

Өлшеу құралын энергиямен жабдықтау

Өлшеу құралы Bosch **Bosch** литий-иондық аккумулятор блогымен **(6)** немесе стандартты батареялармен жұмыс істейді.

Нұсқау: өлшеу құралын батарея бөлімінің қақпағынсыз **(9)** немесе литий-иондық аккумулятор блогынсыз **(6)** пайдаланбаңыз (әсіресе шаң немесе ылғал жерде).

Батареялармен пайдалану

Литий-иондық аккумулятор блогын **(6)** батареялармен алмастыру үшін литий-иондық аккумулятор блогын **(6)** шығарып алыңыз.

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын пайдалану ұсынылады.

Батареяларды енгізіңіз.

Батарея бөлімінің ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстардың дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

Батарея бөлімінің қақпағын **(9)** енгізіп, ойыққа кіргізіңіз.

Батареялардың заряды төмен болса, лазер сызықтары 1 минуттай баяу ырғақпен жыпылықтайды.

Батареялардың заряды таусылған болса, лазер сызықтары 10 секундтай жылдам ырғақпен жыпылықтайды, содан кейін өлшеу құралы өшіп қалады.

Барлық батареяларды бірдей алмастырыңыз. Тек бір өндірушінің және қуаты бірдей батареяларды пайдаланыңыз.

► **Өлшеу құралын ұзақ уақыт пайдаланбасаңыз, одан батареяларды шығарып алыңыз.** Өлшеу құралында ұзақ уақыт сақтауда жатқан батареяларды тот басуы мүмкін.

Литий-иондық аккумулятор блогымен жұмыс істеу

Литий-иондық аккумулятор блогын енгізу/алмастыру

Литий-иондық аккумулятор блогына **(6)** арналған батареяларды алмастыру үшін батарея бөлімінің қақпағын **(9)** және салынған батареяларды алып тастаңыз.

Литий-иондық аккумулятор блогын **(6)** енгізіп, бекіткішті **(7)** ойыққа кіргізіңіз.

Литий-иондық аккумулятор блогын **(6)** шығару үшін бекіткішті **(7)** басыңыз да, литий-иондық аккумулятор блогын өлшеу құралынан шығарып алыңыз.

Литий-иондық аккумулятор блогын зарядтау

- ▶ **Зарядтау үшін шығыс кернеуі және минималды шығыс тогы "Техникалық деректер" тарауындағы талаптарға сәйкес келетін USB қуат блогын ғана пайдаланыңыз. USB қуат блогының пайдалану бойынша нұсқаулығын қараңыз.**
- ▶ **Желілік кернеуге назар аударыңыз!** Ток көзінің кернеуі штепсельдік қуат блогының фирмалық тақтайшасындағы мәліметтерге сәйкес келуі тиіс.
- ▶ **Аккумуляторды тек +10°C және +35°C аралығындағы қоршаған орта температурасында USB порты арқылы зарядтаңыз.** Температуралар диапазонынан тыс зарядтау нәтижесінде аккумулятор зақымдалуы немесе өрт қаупі артуы мүмкін.

Ескертпе: Литий-ионды батареялар халықаралық тасымалдау ережелеріне сәйкес ішінара зарядталған күйде жеткізіледі. Аккумулятордың толық қуатын пайдалану үшін оны алғаш рет пайдаланудан бұрын толық зарядтаңыз.

Литий-иондық аккумулятор блогының заряды тым төмен болса, лазер сызықтары 1 минуттай баяу ырғақпен жыпылықтайды.

Литий-иондық аккумулятор блогының заряды таусылған болса, лазер сызықтары 10 секундтай жылдам ырғақпен жыпылықтайды, содан кейін өлшеу құралы өшіп қалады.

USB Type-C® ұясының **(5)** қақпағын ашыңыз. USB ұясын USB кабелі **(15)** арқылы USB қуат блогымен байланыстырыңыз. USB қуат блогын электр желісіне жалғаңыз.

Заряд индикаторының (4) Мағынасы түсі

сары	Литий-иондық аккумулятор блогы зарядталуда.
жасыл	Литий-иондық аккумулятор блогы толықтай зарядталған.
қызыл	Зарядтау кернеуі немесе зарядтау тогы жарамсыз.

Зарядтау процесі аяқталғаннан кейін, USB кабелін **(15)** шығарып алыңыз. Шаңнан және шашыранды судан қорғау үшін USB Type-C® ұясының **(5)** қақпағын жабыңыз.

Пайдалану

Пайдалануға ендіру

- ▶ **Өлшеу құралын сыздан және тікелей күн сәулелерінен сақтаңыз.**
- ▶ **Өлшеу құралына айрықша температура немесе температура өзгерістерінің әсерін тигізуге болмайды.** Оны, мысалы, автомобиль ішінде ұзақ уақытқа қалдырмаңыз. Температура өзгерістері шұғыл болған жағдайда, алдымен өлшеу құралының тұрақты температурасын сақтаңыз және жұмысты жалғастырмас бұрын әрдайым дәлдік тексерісін өткізіңіз (қараңыз „Өлшеу құралының дәлдігін тексеру“, Бет 113).
Айрықша температура немесе температура өзгерістері орын алған жағдайда, өлшеу құралының дәлдігі төмендеуі мүмкін.
- ▶ **Өлшеу құралын қатты соғылудан немесе түсуден сақтаңыз.** Сыртқы күшті әсерлерден кейін өлшеу құралының жұмысын жалғастырудан бұрын әрдайым дәлдік тексеруін орындау керек (қараңыз „Өлшеу құралының дәлдігін тексеру“, Бет 113).
- ▶ **Өлшеу құралын тасымалдаудан алдын оны қосыңыз.** Өшуде тербелу бөлігі бұғатталады, әйтпесе ол қатты әрекеттерде зақымдалуы мүмкін.

Қосу/өшіру

Өлшеу құралын **қосу** үшін ажыратқышты **(3) "ON"** күйіне жылжытыңыз. Өлшеу құралы қосылғаннан кейін бірден лазер сызықтарын шығыс саңылаудан **(2)** жібереді.

- ▶ **Лазер сәулесін адамдарға немесе жануарларға бағыттамаңыз және тіпті алыстан болсын жарық сәулесіне өзіңіз қарамаңыз.**

Өлшеу құралын **өшіру** үшін қосқыш/өшіргішті **(3) OFF** күйіне жылжытыңыз. Өшіру кезінде тербелу блогы бұғатталады.

- ▶ **Қосулы зарядтау құралын бақылаусыз қалдырмаңыз және өлшеу құралын пайдаланудан соң өшіріңіз.** Лазер сәулесімен адамдардың көзін шағылыстыру мүмкін.

40 °C шамасындағы рұқсат етілген макс. жұмыс температурасынан асырған жағдайда лазер диоды қорғаныс үшін өшеді. Суығаннан соң өлшеу құралы қайта қосылуы мүмкін.

Нивелирлеу автоматикасы (А–В суреттерін қараңыз)

Өлшеу құралын көлденең, берік бетке қойып, штативте **(16)** бекітіңіз.

Қосылғаннан кейін, нивелирлеу автоматикасы $\pm 3,5^\circ$ шамасындағы өздігінен нивелирлеу диапазонында тегіс емес жерлерді автоматты түрде тегістейді. Лазер сызықтары тұрақты жанып тұрса және әрі қарай қозғалмаса, нивелирлеу аяқталады. Автоматты түрде нивелирлеу мүмкін болмаса, мысалы, өлшеу құралы тұрған бет көлденең сызықтан **3,5°** шамасынан артық ауытқыған болса, лазер сызықтары жылдам ырғақпен тұрақты жыпылықтайды және өлшеу құралы нивелирлеу автоматикасысыз жұмыс істейді. Лазер сызықтары қосулы қалып, екі қиылысатын сызық енді бір-біріне тік бұрышта тұрмайды.

Нивелирлеу автоматикасымен қайтадан жұмыс істеу үшін өлшеу құралын көлденеңінен қойып, өздігінен нивелирлеу аяқталғанша күтіңіз. Өлшеу құралы $\pm 3,5^\circ$ шамасындағы өздігінен нивелирлеу диапазонында тұрып нивелирленген болса, лазер сызықтары қайтадан тұрақты жанады.

Пайдалану кезінде қағылулар болса немесе күй өзгерсе өлшеу құралы автоматты ретте өзін нивелирлейді. Жаңа нивелирлеген соң өлшеу құралының жылжып қалуынан қателердің алдын алу үшін көлденең немесе тік лазер сызығының күйін негізгі нүктелерге салыстырып тексеріңіз.

Өлшеу құралының дәлдігін тексеру

Дәлдік әсерлері

Қоршау температурасы ең күшті әсер етеді. Еденден жоғарыға болған температура өзгерістері лазер сәулесін ауытқуы мүмкін.

Жерден көтерілген жылудан температуралық әсерлерді барынша азайту үшін, өлшеу құралын штативте пайдалануға кеңес беріледі. Оған қоса өлшеу құралын мүмкіндігінше жұмыс аймағының ортасына қойыңыз.

Сыртқы әсерлерден тыс аспаптық әсерлер де (мысалы қағылыс немесе қатты соққылар) ауытқуларға алып келуі мүмкін. Сол үшін әр жұмыстан алдын нивелирлеу дәлдігін тексеріңіз.

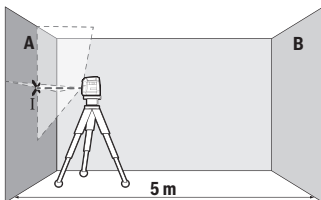
Алдымен көлденең лазерлік сызықтың биіктік пен нивелирлеу дәлдігін және тік лазерлік сызықтың нивелирлеу дәлігін тексеріп шығыңыз.

Егер өлшеу құралы тексеру кезінде максималды ауытқудан асырса, оны **Bosch** сервистік орталығында жөндетіңіз.

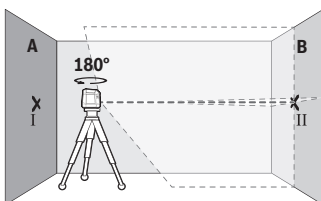
Көлденең сызықтың биіктік дәлдігін тексеру

Тексеру үшін **5 м** бос өлшеу қашықтығы қатты жерде А мен В екі қабырғаның арасында керек болады.

- Өлшеу құралын А қабырғасының жанындағы штативке немесе берік әрі тегіс бетке орнатыңыз. Өлшеу құралын қосыңыз.

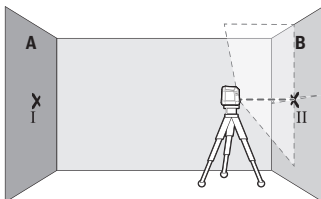


- Лазерді жақын А қабырғасына бағыттап, өлшеу құралын нивелирлеңіз. Лазер сызықтары қабырғада айқыш-ұйқыш нүктесінің ортасын белгілеңіз (I нүктесі).

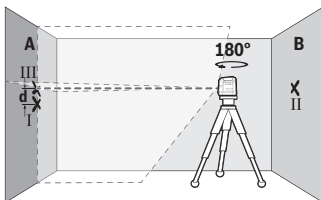


- Өлшеу құралын 180° бұрап, оны нивелирлеп лазер сызықтарының арғы В қабырғасындағы айқыш-ұйқыш нүктесін белгілеңіз (II нүктесі).

- Өлшеу құралын бұрамай В қабырғасының қасында қойып, қосыңыз да нивелирлеңіз.



- Өлшеу құралының биіктігін (штативтер немесе бар болса тіреуіш көмегімен) лазер сызықтарының айқыш-ұйқыш нүктесі В қабырғасында алдымен белгіленген нүктеге II сәйкес болатындай бағыттаңыз.



- Өлшеу құралын 180° бұрап биіктігін өзгертіңіз. Оны А қабырғасына тік лазер сызығы белгіленген I нүктесінен өтетін етіп бағыттаңыз. Өлшеу құралын нивелирлеп, лазер сызықтарының айқыш-ұйқыш нүктесін А қабырғасында (III нүктесі) белгілеңіз.

- А қабырғасындағы I мен III екі белгіленген нүктенің **d** айырмашылығы өлшеу құралының дәл биіктіктен ауытқуын көрсетеді.

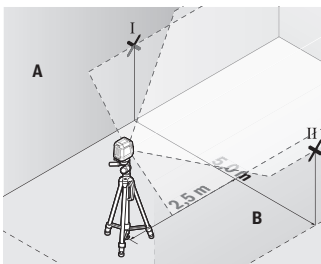
$2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$ өлшеу қашықтығындағы рұқсат етілген максималды ауытқу:

$10 \text{ м} \times \pm 0,6 \text{ мм/м} = \pm 6 \text{ мм}$. I мен III нүктелері арасындағы **d** айырмашылығы ең көбі 6 мм құрауы тиіс.

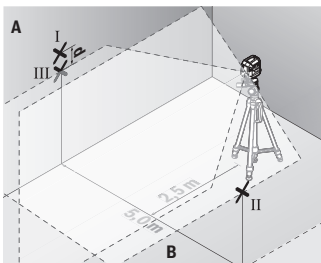
Көлденең сызықтың нивелирлеу дәлдігін тексеру

Тексеру үшін шам. $5 \times 5 \text{ м}$ бос кеңістік керек.

- Өлшеу құралын А мен В қабырғаларының арасындағы ортада штативке монтаждаңыз немесе берік әрі тегіс бетке орнатыңыз. Өлшеу құралын қосып, нивелирлеу орындалғанша күтіңіз.



- Өлшеу құралынан 2,5 м қашықтықта екі қабырғада лазерлік сызық ортасын белгілеңіз (А қабырғасында I нүкте, В қабырғасында II нүкте).



- Өлшеу құралын 180° -қа бұрап 5 м арақашықтықта орнатыңыз және нивелирлеңіз.

- Өлшеу құралының биіктігін (штатив немесе қажет болса, тіреуіш көмегімен) лазерлік сызық ортасы В қабырғасында алдын ала белгіленген II нүктеге сәйкес болатындай туралаңыз.
- А қабырғасында лазерлік сызық ортасын III нүкте ретінде белгілеңіз (I нүктенің үстінде немесе астында тігінен).

- А қабырғасындағы екі белгіленген I мен III нүктенің **d** айырмашылығы өлшеу құралының көлденең сызықтан дәл ауытқуын көрсетеді.

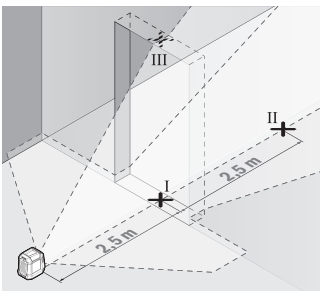
$2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$ өлшеу қашықтығындағы рұқсат етілген максималды ауытқу:

$10 \text{ м} \times \pm 0,6 \text{ мм/м} = \pm 6 \text{ мм}$. I мен III нүктелер арасындағы **d** айырмашылығы ең көбі 6 мм құрауы тиіс.

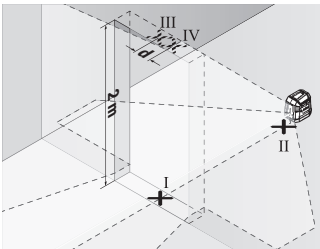
Тік сызықтың нивелирлеу дәлдігін тексеру

Тексеру үшін (қатты табанда) есіктің әр жағынан кемінде 2,5 м жай болатын есік тесігі керек.

- Өлшеу құралын есік саңылауынан 2,5 м қашықтықта, берік әрі тегіс бетке орналастырыңыз (штативке емес). Өлшеу құралын қосып, нивелирлеу орындалғанша күтіңіз.



- Тік лазер сызығының орталығын есік тесігінің еденінде (I нүктесі), 5 м қашықтықта есік тесігінің басқа жағында (II нүктесі) және есік тесігінің жоғарғы шетінде (III нүктесі) белгілеңіз.



- Өлшеу құралын есік тесігінің басқа жағында, тікелей II нүктенің артында қойыңыз. Өлшеу құралын нивелирлеп, тік лазер сызығын орталығы тура I мен II нүктелерден өтетіндей етіп туралаңыз.

- Лазер сызығының орталығын есік тесігінің жоғарғы шетінде IV нүктесі ретінде белгілеңіз.
- Екі белгіленген III және IV нүктенің **d** айырмашылығы өлшеу құралының тік сызықтан дәл ауытқуын көрсетеді.

– Есік тесігінің биіктігін өлшеңіз.

Максималды рұқсат етілетін ауытқу төмендегідей есептеледі:

есік тесігінің қос биіктігі $\times 0,6$ мм/м

Мысал: есік тесігінің 2 м биіктігіндегі максималды ауытқу:

$2 \times 2 \text{ м} \times \pm 0,6 \text{ мм/м} = \pm 2,4 \text{ мм}$. Сондықтан III мен IV нүктелердің аралығы ең көбі 2,4 мм болуы керек.

Пайдалану нұсқаулары

► **Әрдайым тек лазер сызығының орталығын пайдаланыңыз.** Лазер сызығының ені қашықтықпен өзгереді.

Лазер нысандық тақтасын пайдалану

Лазер нысандық тақтасы (13) қолайсыз жағдайда және ұзақ қашықтықтарда лазер сызығының көрінісін жақсартды.

Лазер нысандық тақтасының қайтаратын жазықтығы (13) лазер сызығының көрінуін жақсартып, мөлдір жазықтығы арқылы лазер сызығы лазер нысандық тақтасының артынан да көрінеді.

Штативпен жұмыс істеу

Штатив тұрақты және биіктігі реттелетін өлшеу табаны болады. Өлшеу құралын 1/4" штатив патронымен (1) штативтің (16) немесе стандартты фотоштативтің бұрандасына орнатыңыз. Өлшеу құралын штативтегі құлыптау бұрандасымен бекітіңіз.

Өлшеу құралын қосудан алдын штативті бағыптаңыз.

Лазер көру көзілдірігі

Лазер көру көзілдірігі қоршау жарықтығын сүзгілейді. Осылай лазер жарығы көз үшін жарқынрақ болады.

- **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қолданылады, алайда лазер сәулесінен қорғамайды.
- **Лазер көру көзілдірігін (керек-жарақ) күннен қорғайтын көзілдірік ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі ультракүлгін сәулелерден толық қорғанысты қамтамасыз етпейді және түсті сезу қабілетін азайтады.

Техникалық күтім және қызмет

Қызмет көрсету және тазалау

Өлшеу құралын таза ұстаңыз.

Өлшеу құралын суға немесе басқа сұйықтықтарға батырмаңыз.

Ластануларды суланған, жұмсақ шүберекпен сүртіңіз. Жуғыш заттарды немесе еріткіштерді пайдаланбаңыз.

Лазер шығыс тесігіндегі аймақтарды сапалы тазалайтын қылшықтарға назар аударыңыз.

Өлшеу құралын тек қорғайтын қабында **(17)** сақтаңыз және тасымалдаңыз.

Жөндеу үшін өлшеу құралын қорғау қалтасында **(17)** жіберіңіз.

Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері

Қазақстан

Тел.: +7 (727) 331 86 00



Біздің қызмет мекенжайлары және жөндеу қызметі мен ерітінділерді тапсырыс беру үшін www.bosch-pt.com/serviceaddresses мекенжайында таба аласыз.

Сұрақтар қою және қосалқы бөлшектерге тапсырыс беру кезінде міндетті түрде өнімнің фирмалық тақтайшасындағы 10 таңбалы өнім нөмірін беріңіз.

Кәдеге жарату

Өлшеу құралын, аккумуляторын/батареяларын, оның жабдықтары мен орамасын қоршаған ортаны қорғайтын ретте кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.



Өлшеу құралдарын және аккумуляторларды/батареяларды үй қоқысына тастамаңыз!

Тек қана ЕО елдері үшін:

Пайдалануға әрі қарай жарамайтын электрлік және электрондық құрылғыларды немесе пайдаланылған аккумуляторларды/батареяларды бөлек жинау және қоршаған орта үшін қауіпсіз жолмен кәдеге жарату керек. Белгіленген қоқыс жинау жүйелерін пайдаланыңыз. Қате жолмен кәдеге жарату құрылғы құрамындағы қауіпті болуы мүмкін заттармен байланысты қоршаған орта мен денсаулық үшін қауіпті болуы мүмкін.

ქართული

უსაფრთხოების ტექნიკის მითითებები



უსაფრთხოების და საზომი ინსტრუმენტის სათანადო მუშაობის უზრუნველყოფის მიზნით უნდა გაეცნოთ და დაცვათ ყველა ინსტრუქცია. მოცემული მითითებების დაუცველობა საზომი ინსტრუმენტის გამოყენებისას იწვევს დამცავი მექანიზმების დაზიანებას, რომლითაც აღჭურვილია საზომი ინსტრუმენტი. არასოდეს არ დაფაროთ საზომი ინსტრუმენტის გაფრთხილების ეტიკეტები. შეინახეთ ეს ინსტრუქციები და გადაეცით ისინი საზომ ინსტრუმენტთან ერთად.

- ▶ ფრთხილად – მართვის ან რეგულირების და პროცედურების შესრულების ელემენტების გამოყენება, რომლებიც განსხვავდება ამ სახელმძღვანელოში მითითებულისგან, შეიძლება გამოიწვიოს სახიფათო გამოსხივება.
- ▶ საზომი ინსტრუმენტი მოდის ლაზერული გამოსხივების შესახებ გაფრთხილების ეტიკეტით (მითითებულია საზომი ინსტრუმენტის გამოსახულებაზე ილუსტრაციებიან გვერდზე).
- ▶ თუ ლაზერული გამოსხივების გაფრთხილების ტექსტით ეტიკეტი არ არის თქვენი ქვეყნის ენაზე, პირველად ექსპლუატაციაში ჩაშვების წინ ზევიდან დააწებეთ საინფორმაციო ეტიკეტი თქვენს ეროვნულ ენაზე.



არ მიმართოთ ლაზერული სხივი ადამიანებისკენ ან ცხოველებისკენ და არ უყუროთ პირდაპირ ან ანარეკლ ლაზერულ სხივს. ამან შესაძლოა გამოიწვიოს დაბრმავება, გახდეს უდებური შემთხვევის მიზეზი ან დააზიანოს თვალები.

- ▶ ლაზერის სხივის თვალში მოხვედრისას საჭიროა თვალის დახუჭვა და თავის მკვეთრი მოძრაობით სხივის მოქმედების ზონიდან გამოსვლა.
- ▶ არ შეცვალოთ ლაზერული აღჭურვილობის კონსტრუქცია.
- ▶ არ გამოიყენოთ სათვალეები ლაზერული ინსტრუმენტით სამუშაოდ (აქსესუარი) დამცავი სათვალეების სახით. ლაზერული ინსტრუმენტით მუშაობის სათვალეები უზრუნველყოფენ ლაზერული საუკეთესო მანძილს, მაგრამ არ იცავენ ლაზერული გამოსხივებისგან.
- ▶ არ გამოიყენოთ სათვალეები ლაზერული ინსტრუმენტით სამუშაოდ (აქსესუარი) მზის დამცავი სათვალეების სახით ან საჭესთან. ლაზერთან მუშაობის სათვალეები არ უზრუნველყოფენ სრულ უ-გამოსხივებისგან დაცვას და ამცირებს სწორი ფერების აღქმას.

- ▶ საზომი ინსტრუმენტის შეკეთება ნებადართულია მხოლოდ კვალიფიცირებული პერსონალისთვის და მხოლოდ ორიგინალური სათადარიგო ნაწილების გამოყენებით. ამგვარად უზრუნველყოთ საზომი ერთეული უსაფრთხოებას.
- ▶ არ დართოთ ნება ბავშვებს ისარგებლონ ლაზერული საზომი ინსტრუმენტით. ბავშვებმა უყურადღებობით შეიძლება დაიზიანონ მხედველობა ან დაუზიანონ ის სხვა ადგიანებს.
- ▶ საზომი ინსტრუმენტით ფუთქებად გარემოში არ იმუშავოთ, აალებად სითხეებთან, აირებთან და მტკერთან ახლოს. საზომ ინსტრუმენტს შეუძლია წარმოქმნას ნაპერწკლები, რომელთაგან შეიძლება ააღდეს მტკერი ან ორთქლი.
- ▶ არ გადააკეთოთ და არ გახსნათ ბატარეა. ამასთან ჩნდება მოკლე ჩართვის საფრთხე.
- ▶ აკუმულატორის დაზიანების და არასწორი გამოყენების შემთხვევაში, შეიძლება გამოიყოს ორთქლი. აკუმულატორი შეიძლება აინთოს ან აფეთქდეს. დარწმუნდით, რომ ადგილი კარგად ნიავედება და მიმართეთ ექიმს, თუ განიცდით რაიმე გვერდით მოვლენებს. ორთქლმა შესაძლოა გაგიღიზიანოთ სასუნთქი სისტემა.
- ▶ არასწორად გამოყენების შემთხვევაში, ან თუ აკუმულატორი დაზიანებულია, აკუმულატორიდან შეიძლება გადმოიქცეს აალებადი სითხე. ამ სითხესთან კონტაქტი თავიდან უნდა იქნას აცილებული. თუ შემთხვევით მოხდა კონტაქტი, ჩამოიბანეთ წყლით. თუ სითხე თვალში მოგხვდათ, საჭიროა დამატებითი სამედიცინო დახმარება. აკუმულატორიდან დაღვრილმა სითხემ შეიძლება გამოიწვიოს გაღიზიანება ან დამწვრობა.
- ▶ აკუმულატორი შეიძლება დაზიანდეს წვეტიანი ობიექტებით, მაგალითად, ლურსნეებით ან ხრახნისებით ან გარედან მიყენებული ძალით. შეიძლება მოხვდეს შიდა მოკლე შერთვა, რომელმაც შესაძლოა გამოიწვიოს აკუმულატორის გადაწვა, ბოლი, აფეთქება და გადახურება.
- ▶ როდესაც აკუმულატორი არ გამოიყენება, შეინახეთ იგი ქაღალდის სამაგრებისგან, მონეტებისგან, გასაღებებისგან, ლურსნეებისგან, ხრახნებისგან ან სხვა პატარა ლითონის საგნებისგან, რომლებსაც შეუძლიათ ერთი კონტაქტის მეორესთან დაკავშირება. მოკლე შერთვამ აკუმულატორის კონტაქტებს შორის შეიძლება გამოიწვიოს დამწვრობა ან ხანძარი.
- ▶ გამოიყენეთ მხოლოდ აკუმულატორი მწარმოებლის პროდუქტებით. ეს არის მხოლოდ ერთი გზა, რომლითაც შეგიძლიათ დაიცვათ აკუმულატორი სახიფათო გადატვირთვისგან.



დაიცავით აკუმულატორი გადახურებისგან, მაგალითად, მუდმივი ინტენსიური მზის შუქისგან, ხანძრისგან, ჭუჭყისგან, წყლისგან, და ნესტისგან. არსებობს აფეთქების და მოკლე შერთვის რისკი.

არ მიიტანოთ საზომი ინსტრუმენტი და მაგნიტური აქსესუარები იმპლანტანტებთან და სხვა სამედიცინო მოწყობილობებთან, როგორიცაა კარდიო სტიმულატორი ან ინსულინის ტუმბო. მაგნიტური საზომი ინსტრუმენტი და აქსესუარები ქმნიან მაგნიტურ ველს, რომელსაც შეუძლია დაარღვიოს იმპლანტანტების და სამედიცინო მოწყობილობების მუშაობა.

- საზომი ინსტრუმენტი და მაგნიტური აქსესუარები შეინახეთ მაგნიტური მატარებლებისგან და მაგნიტური ველისადმი მგრძნობიარე მოწყობილობებისგან შორს. საზომი ინსტრუმენტის მაგნიტების და აქსესუარების ზემოქმედებამ შესაძლოა გამოიწვიოს მონაცემების შეუქცევადი დაკარგვა.

პროდუქტის და მომსახურების აღწერილობა

იმოქმედეთ ექსპლუატაციის სახელმძღვანელოს დასაწყისში მოყვანილი ილუსტრაციების შესაბამისად.

დანიშნულებისამებრ გამოყენება

ეს საზომი ხელსაწყო განკუთვნილია ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ხაზების სიზუსტის დასადგენად და გასაკონტროლებლად.

გასაზომი ინსტრუმენტი განკუთვნილია შიდა გამოყენებისთვის.

მოცემული პროდუქტი სამომხმარებლო ლაზერული პროდუქტა EN 50689 შესაბამისად.

გამოსახული კომპონენტები

წარმოდგენილი კომპონენტები დანომრილია ილუსტრაციების გვერდზე წარმოდგენილი საზომი ხელსაწყოს მიხედვით.

- (1) ბუდე შტატივის ქვეშ 1/4"
- (2) ლაზერული სხივის გამოსასვლელი ხვრელი
- (3) ამომრთველი
- (4) ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკის მუხტის ინდიკატორი^{a)}
- (5) USB Type-C® ბუდე^{a)b)}

- (6) ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი^{a)}
- (7) ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკის ფიქსატორი^{a)}
- (8) ბატარეის განყოფილების საფარის ფიქსატორი
- (9) ბატარეის განყოფილების საფარი
- (10) ლაზერული გამოსხივების გამაფრთხილებელი ფირფიტა
- (11) სერიული ნომერი
- (12) მაგნიტი^{a)}
- (13) ლაზერული სხივის სამიზნე ნიშნული^{a)}
- (14) ლაზერულ ხელსაწყოსთან სამუშაო სათვალეები^{a)}
- (15) USB კაბელი Type-C^{®a)}
- (16) შტატივი^{a)}
- (17) დამცავი ბუდე^{a)}

- a) ეს აქსესუარები არ შედის მოწოდების სტანდარტულ კომპლექტში.
- b) USB Type-C[®] და USB-C[®] წარმოადგენენ „USB Implementers Forum“ ორგანიზაციის სავაჭრო ნიშნებს.

ტექნიკური მონაცემები

ხაზოვანი ლაზერული ნიველირი	GLL2XG
სასაქონლო ნომერი	3 601 K65 3G.
სამუშაო დიაპაზონი ^{A)}	20 მ
ნიველირების სიზუსტე ^{B/C)}	±0,6 მმ/მ
თვითნიველირების დიაპაზონი	±3,5°
ნიველირების დრო	< 6 წმ
სამუშაო ტემპერატურა	-10 °C ... +40 °C
შენახვის ტემპერატურა (აკუმულატორის გარეშე)	-20 °C ... +70 °C
ექსპლუატაციის მაქს. სიმაღლე ზღვის დონიდან	2000 მ
მაქს. შედარებითი ტენიანობა	90 %
დაბინძურების ხარისხი IEC 61010-1-ის შესაბამისად	2 ^{D)}
ლაზერის კლასი	2

ხაზოვანი ლაზერული ნიველირი		GLL2XG
ლაზერის ტიპი	< 5 მლვტ, 500–540 ნმ	
C ₆	5	
ცდომილება	25 × 5 მრად (სრული კუთხე)	
ბუდე შტატივის ქვეშ	1/4"	
კვება		
– ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი	3,7 ვ	
– ბატარეები (ტუტე)	2 × 1,5 ვ LR6 (AA)	
სამუშაო რესურსი	8 ს	
მასა ^{E)}	0,3 კგ	
ზომები (სიგრძე x სიგანე x სიმაღლე)	87 × 64 × 87 მმ	
დაცვის დონე	IP55	
ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი (აქსესუარი)	BA 3.7V 1.0Ah A	
სასაქონლო ნომერი	1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H	
დასამუხტი ბუდე	USB Type-C®	
რეკომენდებული კაბელი USB Type-C®	1 600 A01 6A8	
ნომინალური ძაბვა	3,7 ვ ~	
ტევადობა	1,0 ა/სთ	
რეკომენდებული გარემოს ტემპერატურა დამუხტვისას	+10 °C ... +35 °C	
რეკომენდებული გარემოს ტემპერატურა ექსპლუატაციისა და შენახვისას	-10 °C ... +45 °C	
კვების ბლოკი შტუფსელური ჩანგლით		
გამომავალი ძაბვა	5,0 ვ ~	

ხაზოვანი ლაზერული ნიველირი**GLL2XG****მინიმალური გამოსასვლელი დენი****500 მა**

- A) ნიველირის სამუშაო დიაპაზონი შეიძლება შემცირდეს არახელსაყრელი გარემო პირობების გამო (მაგალითად, მზის სხივების პირდაპირი ზემოქმედების გამო).
- B) მოქმედებს ნიველირების მდგომარეობაში (0°)
- C) მითითებული მნიშვნელობები ითვალისწინებს ნორმალურ და ხელსაყრელ გარემო პირობებს (მაგალითად, ვიბრაციის, ნისლის, კვამლის, მზის პირდაპირი სხივების ზემოქმედების გარეშე). ტემპერატურის მნიშვნელოვანმა რყევებმა შეიძლება გამოიწვიოს სიზუსტის დარღვევა.
- D) ჩვეულებრივად, არის მხოლოდ არაგამტარი დაბინძურება. მაგრამ, როგორც წესი, წარმოიქმნება კონდენსაციით გამოწვეული დროებითი გამტარობა.
- E) წონა ლითიუმ-იონური აკუმულატორის/ბატარეების გარეშე

საზომი ხელსაწყო ცალსახი იდენტიფიკაცია შესაძლებელია საქარხნო ფირფიტაზე მითითებული სერიული ნომრით (11).

საზომი ინსტრუმენტის კვება

საზომ ინსტრუმენტს შეუძლია მუშაობა **Bosch** ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკით (6) ან ჩვეულებრივი ბატარეებით.

მითითება: საზომი ინსტრუმენტი არასოდეს შეინახოთ ბატარეის განყოფილების საფარის (9) ან ლითიუმ-იონური აკუმულატორული ბლოკის (6), გარეშე, განსაკუთრებით მტვრიან ან ნესტიან გარემოში.

ექსპლუატაცია ბატარეებით

ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკის ბატარეებით შესაცვლელად (6) ამოიღეთ ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი (6).

საზომ ხელსაწყოში რეკომენდებულია ტუტე-მანგანუმის ბატარეების გამოყენება.

ჩასვით ბატარეები.

ამავე დროს, უზრუნველყავით პოლიუსების სწორი მიმართულება ბატარეის განყოფილების შიდა მხარეს არსებული სურათის შესაბამისად.

დააყენეთ ბატარეის განყოფილების თავსახური (9) ფოქსირებამდე.

თუ ბატარეები იწყებს განმუხტვას, ლაზერული ხაზები ნელ-ნელა ციმციმებს 1 წუთის განმავლობაში.

როდესაც ბატარეები სრულად განმუხტულია, ლაზერული სხივები სწრაფად ციმციმებენ 10 წამის განმავლობაში, შემდეგ საზომი ინსტრუმენტი ქრება.

ყველა ბატარეა ერთდროულად გამოცვალეთ. გამოიყენეთ მხოლოდ ერთი მწარმოებლის და ერთნაირი ტევადობის ბატარეები.

- ▶ **ამოიღეთ ბატარეები საზომი ხელსაწყოდან, თუ დიდი ხნის განმავლობაში არ გამოიყენებთ მას.** საზომ ხელსაწყოში ხანგრძლივი შენახვის შემთხვევაში შესაძლოა ელემენტის კოროზია.

ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკით ექსპლუატაცია

ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკის დაყენება/შეცვლა

ბატარეების ლითიუმ-იონურ აკუმულატორის ბლოკით შესაცვლელად (6) მოხსენით ბატარეების განყოფილების თავსახური (9) და გამოიღეთ ბატარეები.

ჩასვით ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი (6) ისე, რომ ფიქსატორი ჩაწყაპუნდეს (7).

ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკის ამოსაღებად (6), დააჭირეთ ფიქსატორს (7) და გამოიღეთ ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი საზომი ინსტრუმენტიდან.

ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკის დამუხტვა

- ▶ **დასამუხტად გამოიყენეთ მხოლოდ კვების ბლოკი USB, რომლის გამოსასვლელი ძაბვა და მიწინააღმდეგობა გამოსასვლელი დენი შეესაბამება "ტექნიკურ მახასიათებლებში" მითითებულ მოთხოვნებს.** ამასთან ერთად დაიცავით USB კვების ბლოკების ექსპლუატაციის სახელმძღვანელოს დებულებები.
- ▶ **გაითვალისწინეთ ძაბვა ქსელში!** კვების წყაროს ძაბვა უნდა შეესაბამებოდეს კვების ბლოკის შტეფსელური ჩანგლით მოწოდებებს ქარხნულ ფირფიტაზე.
- ▶ **დატენეთ აკუმულატორი USB-როზეტის მეშვეობით მხოლოდ გარემოს +10 °C-დან +35 °C-მდე ტემპერატურულ პირობებში.** მითითებული ტემპერატურული დიაპაზონის გარეთ დამუხტვამ, შეიძლება გამოიწვიოს აკუმულატორის დაზიანება ან გაზარდოს აალების რისკი.

მითითება: გადაზიდვის საერთაშორისო წესების შესაბამისად ლითიუმ-იონური აკუმულატორები მოდის ნახევრად დამუხტული. სრული სიმძლავრის უზრუნველყოფის მიზნით დამუხტეთ აკუმულატორი სრულად პირველი გამოყენების წინ.

თუ ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი იწყებს განმუხტვას, ლაზერული ხაზები ნელ-ნელა ციმციმებენ 1 წუთის განმავლობაში. როდესაც ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი სრულად განმუხტულია, ლაზერული სხივები სწრაფად ციმციმებენ 10 წამის განმავლობაში, შემდეგ საზომი ინსტრუმენტი გამოირთობა.

გახსენით USB Type-C® ბუდის თავსახური (5). ჩართეთ USB ბუდე USB კაბელის მეშვეობით (15) კვების ბლოკის USB კვეთილით. ჩართეთ კვების ბლოკი ქსელში.

მუხტის ინდიკატორის ფერი (4)	მნიშვნელობა
ყვითელი	ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი იმუხტება.
მწვანე შუქი	ლითიუმ-იონური აკუმულატორის ბლოკი სრულად დამუხტულია.
წითელი შუქი	დასამუხტი ძაბვის ან დასამუხტი დენის შეუსაბამობა.

დამუხტვის დასრულების შემდეგ გამორთეთ USB კაბელი (15). დახურეთ ბუდის თავსახური USB Type-C® (5) მტკრის და შეფუებისგან დასაცავად.

ექსპლუატაცია

ექსპლუატაციაში ჩაშვება

- ▶ დაიცავით საზომი ხელსაწყო ტენიანობისა და მზის პირდაპირი სხივებისგან.
- ▶ დაიცავით საზომი ხელსაწყო ექსტრემალური ტემპერატურებისა და ტემპერატურის ვარდნის ზემოქმედებისგან. არ დატოვოთ იგი, მაგალითად, დიდი ხნით მანქანის სალონში. ტემპერატურის მნიშვნელოვანი რყევის შემთხვევაში, ჯერ აცალეთ საზომ ხელსაწყო გაგრილება/გათბობა და მუშაობის გაგრძელებამდე ყოველთვის შეასრულეთ სიბუსტის შემოწმება (იხ. «საზომი ხელსაწყო სიბუსტის შემოწმება», გვ. 128).
ექსტრემალურმა ტემპერატურებმა და ტემპერატურის ვარდნამ შეიძლება უარყოფითი იმოქმედოს საზომი ხელსაწყო სიბუსტეზე.
- ▶ მოერიდეთ საზომი ხელსაწყო ვარდნას და ძლიერ დარტყმებს. ელექტროხელსაწყოზე ძლიერი ზემოქმედების შემდეგ, რეკომენდებულია მისი სიბუსტის შემოწმება, სანამ გააგრძელებთ მასთან მუშაობას (იხ. «საზომი ხელსაწყო სიბუსტის შემოწმება», გვ. 128).
- ▶ ტრანსპორტირებისას, გამორთეთ საზომი ხელსაწყო. გამორთვისას ხდება ქანქარა მექანიზმის დაბლოკვა, რომელიც წინააღმდეგ შემთხვევაში მკვეთრი მოძრაობებისას შესაძლოა დაზიანდეს.

ჩართვა/გამორთვა

საზომი ინსტრუმენტის ჩასართავად, გადაწიეთ ამომრთველი (3) პოზიციაზე „ON“. საზომი ინსტრუმენტი ჩართვისთანავე ასხივებს ლაზერული სხივის ხერხელიდან (2) ორ ლაზერულ ხაზს.

▶ **არ მიმართოთ ლაზერის სხივი ადამიანებზე ან ცხოველებზე და მოერიდეთ პირდაპირ ვიზუალურ კონტაქტს ლაზერის სხივთან, მაშინაც კი, თუ დიდ მანძილზე იმყოფებით.**

საზომი ხელსაწყო **გამოსართავად**, გადაწიეთ ამომრთველი (3) პოზიციაში **OFF**. გამორთვისას ხდება ქანქარა მექანიზმის დაბლოკვა.

▶ **არ დატოვოთ ჩართული საზომი ხელსაწყო უყურადღებოდ და გამორთეთ საზომი ხელსაწყო გამოყენების შემდეგ.** ლაზერის სხივმა შეიძლება დააბრმავოს სხვა ადამიანები.

მაქსიმალურად დასაშვები საშუაო ტემპერატურის გადამეტებისას **40 °C** ლაზერული დიოდის გამოირთობა უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით. როდესაც საზომი ინსტრუმენტი გაგრილდება, ის ისევ მზადაა საშუაოდ და შეგიძლიათ მისი ჩართვა.

ავტომატური ნიველირების ფუნქცია (იხ. სურ. A–B)

დააყენეთ საზომი ინსტრუმენტი სტაბილურ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე ან დაამაგრეთ ის შტატივზე (16).

ავტომატური ნიველირების ფუნქციის ჩართვის შემდეგ კომპენსირებს უთანაბრობას თვითნიველირების დიაპაზონში $\pm 3,5^\circ$. ნიველირება დასრულებულია, როგორც კი ლაზერული ხაზები აინთება უწყვეტად და შეწყვეტს გადაადგილებას.

თუ ავტომატური ნიველირება შეუძლებელია, ვინაიდან ზედაპირი, რომელზეც დაყენებულია საზომი ინსტრუმენტი, განსხვავდება ჰორიზონტალისგან $3,5^\circ$ მეტად, ლაზერული ხაზები იწყებენ უწყვეტ სწრაფ ციმციმს და საზომი ინსტრუმენტი მუშაობს ავტომატური ნიველირების ფუნქციის გარეშე. ლაზერული სხივები რჩება ჩართული, მაგრამ ორივე ჯგერედინა ხაზი აუცილებელი არ არის, რომ ერთმანეთის მიმართ სწორი კუთხით გადიოდეს.

ავტომატური ნიველირების განმეორებით ჩართვისთვის, საზომი ინსტრუმენტი დააყენეთ ჰორიზონტალურად და დაელოდეთ ავტომატური ნიველირების დასრულებას. მას შემდეგ, რაც საზომი ინსტრუმენტი დაბრუნდება ავტომატური ნიველირების დიაპაზონში $\pm 3,5^\circ$, და შეასრულებს თვითნიველირებას, ლაზერული სხივები იწყებენ უწყვეტ ნათებას.

შერყევისას ან პოზიციის შეცვლისას მუშაობის დროს საზომი ინსტრუმენტი ავტომატურად თვითნიველირდება. განმეორებითი ნიველირების შემდეგ შეამოწმეთ ჰორიზონტალური ან ვერტიკალური ლაზერული ხაზების პოზიცია რეპერული წერტილების მიმართ საზომი ინსტრუმენტის გადაადგილების შედეგად შეცდომების თავიდან აცილების მიზნით.

საზომი ხელსაწყო სიზუსტის შემოწმება

სიზუსტეზე მოქმედი ფაქტორები

ყველაზე დიდ გავლენას ახდენს გარემოს ტემპერატურა. კერძოდ, ლაზერის სხივის გადახრა შესაძლებელია ტემპერატურის ვარდნის გამო იატაკიდან ზემოთ.

ჩვენ გირჩევთ საზომი ინსტრუმენტი გამოიყენოთ შტატივზე, რათა სითბოს ზემოქმედება მიიყვანოთ მინიმუმამდე, რომელიც ქვევიდან მოდის. გარდა ამისა, დააყენეთ საზომი ინსტრუმენტი, შეძლებისდაგვარად სამუშაო ზედაპირის შუაში.

გარდა გარე ზემოქმედებისა, მოწყობილობის სპეციფიკურმა ზემოქმედებამ (მაგალითად, დაცემა ან ძლიერი დარტყმა) ასევე შეიძლება გამოიწვიოს გადახრები. ამიტომ, სამუშაოს ყოველი დაწყების წინ შეამოწმეთ ნიველირების სიზუსტე.

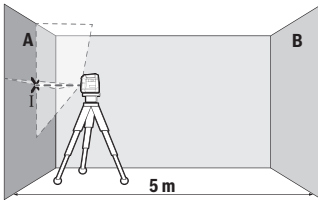
თავიდან შეამოწმეთ სიზუსტე სიმაღლეზე და ჰორიზონტალური ხაზების ნიველირების სიზუსტე, შემდეგ ვერტიკალური ხაზების ნიველირების სიზუსტე.

თუ ერთ-ერთი შემოწმების დროს საზომი ხელსაწყო გადააქარბებს მაქსიმალურ დასაშვებ გადახრას, ის უნდა ჩაბარდეს ტექნიკური მომსახურების ცენტრში შესაკეთებლად **Bosch**.

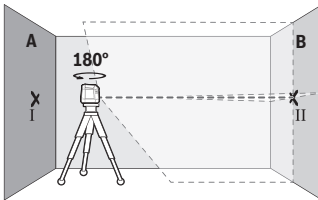
ჰორიზონტალური ხაზის სიზუსტის შემოწმება სიმაღლეზე

შესამოწმებლად დაგჭირდებათ თავისუფალი მონაკვეთი 5 მ მყარ ზედაპირზე ორ კედელს A-სა და B-ს შორის.

- დამაგრეთ საზომი ინსტრუმენტი A კედელთან ახლოს შტატივზე ან დააყენეთ მყარ ბრტყელ საფუძველზე. ჩართეთ საზომი ინსტრუმენტი.

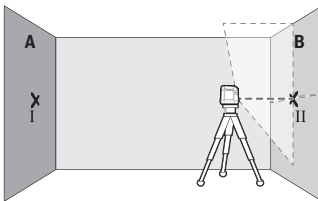


- მიმართეთ ლაზერი უახლოეს კედელს A და მიეცით საზომ ხელსაწყოს თვითნიველირების შესაძლებლობა. მონიშნეთ ლაზერული სხივების გადაკვეთის ცენტრი (წერტილი I).



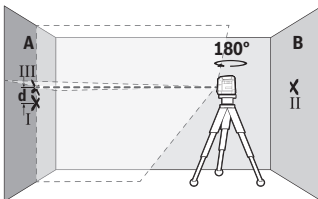
- მოაბრუნეთ საზომი ხელსაწყო 180° -ის, და მიეცით მას თვითნიველირების შესაძლებლობა, მონიშნეთ ლაზერული ხაზების გადაკვეთის წერტილი მოპირდაპირე კედელზე B (წერტილი II).

- მოათავსეთ საზომი ხელსაწყო – მობრუნების გარეშე – მიბჯენით კედელთან B, ჩართეთ ის და მიეცით თვითნიველირების შესაძლებლობა.



- განახორციელეთ საზომი ხელსაწყოს ცენტრირება სიმაღლეზე ისე, რომ (შტატივის ან საჭიროების შემთხვევაში) ქვესადეების მეშვეობით, ლაზერული სხივების გადაკვეთის წერტილი ზუსტად იმყოფებოდეს ლაზერის სხივების წინასწარ მონიშნულ გადაკვეთის წერტილში II

კედელზე B.



- მოაბრუნეთ საზომი ხელსაწყო 180° -ით, სიმაღლის მეცვლის გარეშე. მიმართეთ ნიველირი კედელზე A, რომ ვერტიკალური ლაზერის ხაზი გადიოდეს უკვე მარკირებულ წერტილზე I. მიეცით საზომ ხელსაწყოს თვითნიველირების შესაძლებლობა და მონიშნეთ ლაზერული სხივების გადაკვეთის წერტილი კედელზე A (წერტილი III).

130 | ქართული

- სხვაობა **d** კედელზე A ორ მონიშნულ წერტილს I და III შორის წარმოადგენს საზომი ხელსაწყოთა ფაქტობრივი გადახრის სიდიდეს.

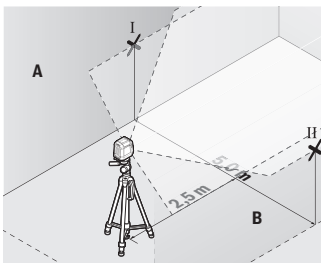
გასაზომ მონაკვეთზე $2 \times 5 \text{ მ} = 10 \text{ მ}$ მაქსიმალურად დასაშვები გადახრა შეადგენს:

$10 \text{ მ} \times \pm 0,6 \text{ მმ/მ} = \pm 6 \text{ მმ}$. ამგვარად, სხვაობა **d** წერტილებს I და III შორის არ უნდა აღემატებოდეს მაქს. 6 მმ-ს.

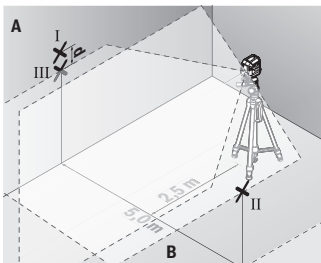
ჰორიზონტალური ხაზის ნიველირების სიზუსტის შემოწმება

შესამოწმებლად გჭირდებათ თავისუფალი სივრცე ფართობით დაახ. $5 \times 5 \text{ მ}$.

- დამატურთ საზომი ინსტრუმენტი A და B კედლებს შორის შუაში შტატივზე ან მყარ, სწორ საფუძველზე. ჩართეთ საზომი ინსტრუმენტი და დაელოდეთ თვითგასწორების დასრულებას.



- მონიშნეთ ლაზერული ხაზების ცენტრი ორივე კედელზე 2,5 მ მანძილზე საზომი ინსტრუმენტიდან (წერტილი I კედელზე A და წერტილი II კედელზე B).



- დააყენეთ საზომი ინსტრუმენტი, 180° -ით მოატრიალეთ 5 მ მანძილზე და დაელოდეთ მის ნიველირებას.

- გაასწორეთ საზომი ინსტრუმენტი სიმაღლეზე (შტატივის ან საჭიროების შემთხვევაში სადების გამოყენებით) ისე, რომ ლაზერული ხაზის ცენტრი ზუსტად ემთხვეოდეს ადრე მონიშნულ II წერტილს B კედელზე.

- A კედელზე მონიშნეთ ლაზერული ხაზის ცენტრი III წერტილის სახით (ვერტიკალზე I წერტილზე ზევით ან ქვევით).
- მანძილი **d** ორ მონიშნულ I და III წერტილებს შორის A კედელზე გამოსახავს საზომი ინსტრუმენტის ჰორიზონტალისგან ფაქტიურ ცდომილებას.

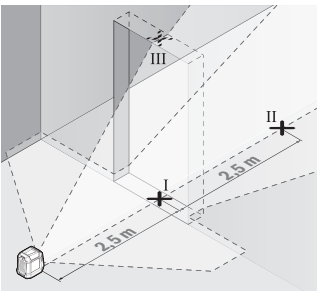
საზომ მონაკვეთზე $2 \times 5 \text{ მ} = 10 \text{ მ}$ მაქსიმალურად დასაშვები ცდომილება შეადგენს:

$10 \text{ მ} \times \pm 0,6 \text{ მმ/მ} = \pm 6 \text{ მმ}$. ამგვარად, მანძილი **d** I და III წერტილებს შორის არ უნდა აღემატებოდეს **6 მმ**.

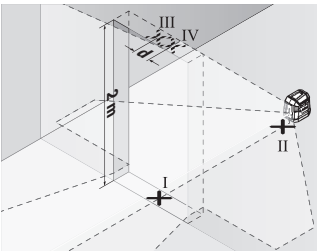
ვერტიკალური ხაზის ნიველირების სიზუსტის შემოწმება

შემოწმებისთვის დაგჭირდებათ კარის ღიობი, რომელსაც ექნება მინიმუმ 2,5 მ თავისუფალი სივრცე (მყარ ზედაპირზე) კარის ორივე მხარეს.

- დააყენეთ საზომი ინსტრუმენტი კარის ჭრილიდან 2,5 მ მანძილზე მყარ, სწორ საფუძველზე (არა შტატივზე). ჩართეთ საზომი ინსტრუმენტი და დაელოდეთ თვითგასწორების დასრულებას.



- მონიშნეთ ვერტიკალური ლაზერული ხაზის ცენტრი კარის ღიობის იატაკზე (წერტილი I), მანძილზე 5 მ კარის ღიობის მეორე მხარეს (წერტილი II), ასევე კარის ღიობის ზედა მხარეს (წერტილი III).



- დააყენეთ საზომი ინსტრუმენტი კარის ჭრილის მეორე მხარეს II წერტილის უკან. დაელოდეთ საზომი ინსტრუმენტის თვითნიველირებას და მიმართეთ მისი ვერტიკალური ლაზერული სხივი ისე, რომ მათი შუა მონაკვეთები გადიოდეს ზუსტად I და II წერტილებზე.

- მონიშნეთ ლაზერის ცენტრის წერტილი კარის ღიობის ზედა ნაწილში, როგორც წერტილი IV.
- სხვაობა **d** ორ მონიშნულ წერტილს III და IV შორის წარმოადგენს საზომი ხელსაწყო ვერტიკალისგან ფაქტობრივი გადახრის სიდიდეს.
- გაზომეთ კარის ღიობის სიმაღლე.

მაქსიმალურად დასაშვები გადახრის გამოთვლა:

კარის ღიობის ორმაგი სიმაღლე $\times 0,6$ მმ/მ

მაგალითი: კარის ღიობის სიმაღლის დროს **2** მ მაქსიმალურად დასაშვები გადახრა

$2 \times 2 \text{ მ} \times \pm 0,6 \text{ მმ/მ} = \pm 2,4 \text{ მმ}$. ამიტომ წერტილები III და IV უნდა

მდებარეობდეს მანძილზე არა ნაკლები **2,4** მმ ერთმანეთისგან.

გამოყენების მითითებები

- ▶ **მარკირებისთვის ყოველთვის გამოიყენეთ მხოლოდ ლაზერული ხაზის ცენტრი.** ლაზერული ხაზის სიგანე იცვლება მანძილიდან გამომდინარე.

სამიზნე ნიშნით მუშაობა

სამიზნე ნიშანი (**13**) აუმჯობესებს ლაზერის სხივის ხილვადობას არახელსაყრელ პირობებში და დიდი დისტანციებზე.

სამიზნე ნიშნის ამრეკლავი ზედაპირი (**13**) აუმჯობესებს ლაზერული ხაზის ხილვადობას. გამჭვირვალე ზედაპირზე ლაზერული ხაზი ასევე ჩანს სამიზნე ნიშნის უკანა მხრიდან.

შტატივით მუშაობა

შტატივი უზრუნველყოფს გაზომვებისთვის სტაბილურ, სიმაღლეზე რეგულირებად საყრდენს. დააყენეთ საზომი ხელსაწყო ბუდეით შტატივზე $1/4"$ (**1**) შტატივის კუთხვილზე (**16**). დააფიქსირეთ საზომი ხელსაწყო შტატივის სამაგრი ხრახნით.

საზომი ხელსაწყოს ჩართვამდე წინასწარ გაასწორეთ შტატივი.

ლაზერულ ხელსაწყოთან სამუშაო სათვალეები

ლაზერულ ხელსაწყოთან სამუშაო სათვალე ფილტრავს გარემოს შუქს.

ამის წყალობით ლაზერის შუქი თვალისთვის უფრო კაშკაპაა.

- ▶ **არ გამოიყენოთ სათვალეები ლაზერული ინსტრუმენტით სამუშაოდ (აქსესუარი) დამცავი სათვალეების სახით.** ლაზერული ინსტრუმენტით მუშაობის სათვალეები უზრუნველყოფენ ლაზერული სხივის საუკეთესო მანძილს, მაგრამ არ იცავენ ლაზერული გამოსხივებისგან.
- ▶ **არ გამოიყენოთ სათვალეები ლაზერული ინსტრუმენტით სამუშაოდ (აქსესუარი) მზის დამცავი სათვალეების სახით ან საჭესთან.**

ლაზერთან მუშაობის სათვალეები არ უზრუნველყოფენ სრულ უი-გამოსხივებისგან დაცვას და ამცირებს სწორი ფერების აღქმას.

ტექნიკური მომსახურება და სერვისი

ტექნიკური მომსახურება და გაწმენდა

საზომი ხელსაწყო ყოველთვის სუფთა უნდა იყოს.

არასოდეს ჩაძირეთ საზომი ხელსაწყო წყალში ან სხვა სითხეში.

გაწმინდეთ ჭუჭყი რბილი, ნესტიანი ქსოვილით. არ გამოიყენოთ საწმენდი საშუალებები ან გამხსნელები.

კერძოდ, რეგულარულად გაასუფთავეთ ლაზერის გამოსასვლელი ნახევრეტების ზედაპირები ლაზერის ნიველირზე და უზრუნველყავით ხაოების მოცულება.

აუცილებლად შეინახეთ და განახორციელეთ საზომი ხელსაწყო ტრანსპორტირება დამცავ გარსაცმში (17).

საზომი ხელსაწყო გააგზავნეთ შესაკეთებლად დამცავ გარსაცმში (17).

ტექნიკური მომსახურების სამსახური და კონსულტაციები გამოყენების საკითხებთან დაკავშირებით

საქართველო

ტელ.: +995322510073



ჩვენი სერვისის მისამართები და რეპარაციის სერვისის და

ანაზღაურების ლინკები შეგიძლიათ ნახოთ:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

რაიმე კითხვების წარმოქმნასთან დაკავშირების შემთხვევაში ან სათადარიგო ნაწილების შეკვეთისას აუცილებლად მიუთითეთ პროდუქციის 10-ნიშნა სასაქონლო ნომერი. ეს ნომერი შეგიძლიათ იხილოთ ხელსაწყოს ქარხნულ ფირფიტაზე.

უტილიზაცია

საზომი ინსტრუმენტები, აკუმულატორები/ბატარეები, აქსესუარები და შეფუთვები უნდა ჩააბაროთ შესაბამის მიღების პუნქტებში, მათი ეკოლოგიურად სუფთა გადამუშავებისთვის.



არ გადაყარეთ საზომი ინსტრუმენტი და აკუმულატორები/ბატარეები საყოფაცხოვრებო ნაგავთან ერთად!

Македонски

Безбедносни напомени



Сите упатства треба да се прочитаат и да се внимава на нив, за да може безбедно и без опасност да работите со мерниот уред. Доколку мерниот уред не се користи согласно приложените инструкции, може да се наруши функцијата на вградените заштитни механизми во мерниот уред. Не ги оштетувајте налепниците за предупредување. **ДОБРО ЧУВАЈТЕ ГИ ОВИЕ УПАТСТВА И ПРЕДАДЕТЕ ГИ ЗАЕДНО СО МЕРНИОТ УРЕД.**

- ▶ **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 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 досее до очите, веднаш треба да ги затворите и да ја тргнете главата од ласерскиот зрак.
- ▶ 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.
- ▶ Мерниот уред смее да се поправа само од страна на квалификуван стручен персонал и само со оригинални резервни делови. Само на тој начин ќе бидете сигурни во безбедноста на мерниот уред.

- ▶ **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 со мерниот уред во околина каде постои опасност од експлозија, каде има запаливи течности, гас или прашина.** Мерниот уред создава искри, кои може да ја запалат правта или пареата.
- ▶ **Не модифицирајте и отворајте ја батеријата.** Постои опасност од краток спој.
- ▶ **При оштетување и непрописна употреба на батеријата може да излезе пареа.** Батеријата може да се запали или да експлодира. Внесете свеж воздух и доколку има повредени однесете ги на лекар. Пареата може да ги надразни дишните патишта.
- ▶ **При погрешно користење или при оштетена батерија може да истече запалива течност од батеријата.** Избегнувајте контакт со неа. Доколку случајно дојдете во контакт со течноста, исплакнете со вода. Доколку течноста дојде во контакт со очите, побарајте лекарска помош. Истечената течност од батеријата може да предизвика кожни иритации или изгореници.
- ▶ **Батеријата може да се оштети од остри предмети како на пр. клинци или одвртувач или со надворешно влијание.** Може да дојде до внатрешен краток спој и батеријата може да се запали, да пушти чад, да експлодира или да се прегрее.
- ▶ **Неупотребената батерија држете ја подалеку од канцелариски спојувалки, клучеви, железни пари, клинци, завртки или други мали метални предмети, што може да предизвикаат премостување на контактите.** Краток спој меѓу контактите на батеријата може да предизвика изгореници или пожар.
- ▶ **Користете ја батеријата само во производи од производителот.** Само на тој начин батеријата ќе се заштити од опасно преоптоварување.



Заштитете ја батеријата од топлина, на пр. од долготрајно изложување на сончеви зраци, оган, нечистотии, вода и влага. Инаку, постои опасност од експлозија и краток спој.



Не ги принесувајте мерниот уред и магнетната опрема во близина на импланти или други медицински уреди, на пр. пејсмејкери или инсулинска пумпа. Преку магнетите на мерниот уред и опремата се произведува поле, коешто може да ја наруши функцијата на имплантите или медицинските уреди.

- ▶ **Држете ги мерниот уред и магнетната опрема подалеку од магнетни носачи на податоци и уреди чувствителни на магнет.** Поради влијанието на магнетите од мерниот уред и опремата може да дојде до неповратни загуби на податоците.

Опис на производот и перформансите

Видете ги илустрациите во предниот дел од упатството за работа.

Употреба со соодветна намена

Мерниот уред е наменет за одредување и проверка на хоризонтални и вертикални линии.

Мерниот уред е погоден за користење во внатрешен простор.

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

Илустрација на компоненти

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

- (1) Прифат на стативот 1/4"
- (2) Излезен отвор за ласерскиот зрак
- (3) Прекинувач за вклучување/исклучување
- (4) Индикатор за наполнетост на литиум-јонскиот батериски пакет^{a)}
- (5) USB Type-C®-порта^{a)b)}
- (6) Литиум-јонски батериски пакет^{a)}
- (7) Механизам за фиксирање на литиум-јонскиот батериски пакет^{a)}
- (8) Фиксирање на капакот од преградата за батерии
- (9) Капак на преградата за батерии
- (10) Натпис за предупредување на ласерот
- (11) Сериски број
- (12) Магнет^{a)}
- (13) Ласерска целна табла^{a)}
- (14) Ласерски заштитни очила^{a)}
- (15) USB Type-C®-кабел^{a)}
- (16) Статив^{a)}
- (17) Заштитна чанта^{a)}

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

b) USB Type-C® и USB-C® се трговски ознаки за USB Implementers Forum.

Технички податоци

Линиски ласер	GLL2XG
Број на дел	3 601 K65 3G.
Работно поле ^{A)}	20 m
Точност на нивелирање ^{B)(C)}	±0,6 mm/m
Поле на самонивелирање	±3,5°
Време на нивелирање	< 6 s
Оперативна температура	-10 °C ... +40 °C
Температура на складирање (без батерија)	-20 °C ... +70 °C
Макс. оперативна висина над референтната висина	2000 m
Макс. релативна влажност на воздухот	90 %
Степен на извалканост според IEC 61010-1	2 ^{D)}
Класа на ласер	2
Тип на ласер	< 5 mW, 500–540 nm
C ₆	5
Отстапување	25 × 5 mrad (целосен агол)
Прифат за стативот	1/4"
Напојување со енергија	
– Литиум-јонски батериски пакет	3,7 V
– Батерии (алкални-мангански)	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Времетраење на режим	8 h
Тежина ^{E)}	0,3 kg
Димензии (должина × ширина × висина)	87 × 64 × 87 mm
Вид на заштита	IP55
Литиум-јонски батериски пакет (опрема)	BA 3.7V 1.0Ah A
Број на дел	1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
Приклучок за полнење	USB Type-C®
Препорачан USB Type-C®-кабел	1 600 A01 6A8
Номинален напон	3,7 V ≈

Линиски ласер		GLL2XG
Капацитет		1,0 Ah
Препорачана околна температура при полнење		+10 °C ... +35 °C
Препорачана околна температура при работење и при складирање		-10 °C ... +45 °C
Мрежен напојувач		
Излезен напон		5,0 V ~
Работно поле на излезна струја		500 mA

- A) Работното поле може да се намали поради неповолни услови на околината (на пр. директна изложеност на сончеви зраци).
- B) важи во нивелирана положба (0°)
- C) Дадените вредности предвидуваат нормални до поволни услови на околината (на пр. нема вибрации, нема магла, нема чад, нема изложеност на сончеви зраци). По екстремни температури може да дојде до отстапување во точноста.
- D) Настануваат само неспроводливи нечистотии, но повремено се очекува привремена спроводливост предизвикана од кондензација.
- E) Тежина без литиум-јонски батериски пакет/батерии
- Серискиот број (**11**) на спецификационата плочка служи за јасна идентификација на Вашиот мерен уред.

Снабдување со енергија на мерниот уред

Мерниот уред може да се користи или со **Bosch** литиум-јонски батериски пакет (**6**) или со обични батерии.

Напомена: Никога не складирајте го мерниот уред без вметнат поклопец на преградата за батерии (**9**) или литиум-јонскиот батериски пакет (**6**), особено во околина со прашина или влага.

Работа со батерии

За да се префрлите од литиум-јонски батериски пакет (**6**) на обични батерии, извадете го литиум-јонскиот батериски пакет (**6**).

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

Ставете ги батериите.

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

Ставете го поклопецот на преградата за батерии (**9**) и фиксирајте го.

Доколку батериите се слаби, ласерските зраци трепкаат бавно околу 1 минута. Ако батериите се празни, ласерските линии ќе трепкаат брзо околу 10 секунди и потоа мерниот алат ќе се исклучи.

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

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

Работење со литиум-јонски батериски пакет

Ставање/менување на литиум-јонски батериски пакет

За промена на батериите од литиум-јонскиот батериски пакет **(6)** извадете го поклопецот на преградата за батерии **(9)** заедно со батериите.

Вметнете го литиум-јонскиот батериски пакет **(6)** и заклучете го механизмот за заклучување **(7)**.

За да го извадите литиум-јонскиот батериски пакет **(6)** притиснете на механизмот за заклучување **(7)** и извадете го литиум-јонскиот батериски пакет од мерниот алат.

Полнење на литиум-јонскиот батериски пакет

- **За полнење, користете само USB-мрежен напојувач, чиј излезен напон и минимална излезна струја ги исполнуваат барањата во поглавјето „Технички податоци“. Почитувајте го упатството за користење на USB-мрежниот дел.**
- **Внимавајте на електричниот напон!** Напонот на изворот на струја мора да одговара на оној кој е наведен на спецификационата плочка на мрежниот напојувач.
- **Полнете ја батеријата преку USB-приклучок само на амбиентални температури помеѓу +10 °C и +35 °C.** Полнењето надвор од температурниот опсег може да ја оштети батеријата или да го зголеми ризикот од пожар.

Напомена: Литиум-јонските батерии се испорачуваат делумно наполнети порани меѓународните прописи за транспорт. За да се загарантира целосната јачина на батеријата, пред првата употреба целосно наполнете ја.

Ако нивото на наполнетост на литиум-јонскиот батериски пакет е ниско, ласерските линии ќе трепкаат бавно околу 1 минута.

Ако литиум-јонскиот батериски пакет е празен, ласерските линии ќе трепкаат брзо околу 10 секунди и потоа мерниот алат ќе се исклучи.

Отворете го поклопецот на USB Type-C®-портата **(5)**. Поврзете го USB-приклучокот во USB-мрежниот напојувач со USB-кабел **(15)**. Поврзете го USB-мрежниот напојувач во струја.

Индикатор за промена на боја (4)	Значење
Жолта	Литиум-јонскиот батериски пакет е делумно наполнет.
Зелена	Литиум-јонскиот батериски пакет е целосно наполнет.
Црвена	Номиналниот напон или струјата за полнење не се соодветни.

Кога полнењето ќе заврши, извадете го USB-кабелот **(15)**. Затворете го капакот на USB Type-C®-портата **(5)** за заштита од прав и вода.

Употреба

Ставање во употреба

- ▶ **Заштитете го мерниот уред од влага и директно изложување на сончеви зраци.**
- ▶ **Не го изложувајте мерниот уред на екстремни температури или температурни осцилации.** На пр. не го оставајте долго време во автомобилот. При големи температурни осцилации, оставете го мерниот уред прво да се аклиматизира и направете проверка за точноста секогаш пред да продолжите со работа (види „Контрола на точноста на мерниот уред“, Страница 141). 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 141).
- ▶ **Исклучете го мерниот уред за време на транспортот.** При исклучувањето, се блокира осцилирачката единица, која би се оштетила при интензивни движења.

Вклучување/исклучување

За **вклучување** на мерниот уред притиснете на прекинувачот за вклучување/исклучување **(3)** во позиција „ON“. Веднаш по вклучувањето, мерниот уред пушта ласерски линии од излезниот отвор **(2)**.

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

За **исклучување** на мерниот уред притиснете го прекинувачот за вклучување/исклучување **(3)** во позиција **OFF**. При исклучување, осцилирачката единица се блокира.

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

При надминување на највисоката дозволена работна температура од **40 °C** се исклучува заради заштита на ласерската диода. Откако ќе се олади, мерниот уред е повторно подготвен за работа и може одново да се вклучи.

Автоматика за нивелирање (види слики А–В)

Поставете го мерниот уред на хоризонтална, цврста подлога, прицврстете го на стативот **(16)**.

По вклучувањето, автоматиката за нивелирање автоматски ги израмнува нерамнините во полето на самонивелирање од **±3,5°**. Нивелирањето е завршено штом ласерските линии светат постојано и не се движат повеќе.

Доколку не е возможно автоматско нивелирање, на пр. бидејќи подлогата на мерниот уред отстапува повеќе од **3,5°** од хоризонталата, ласерските линии трепкаат постојано и брзо, и мерниот алат работи без автоматско нивелирање. Ласерските линии остануваат вклучени, а двете вкрстени линии не мора да се една кон друга во прав агол.

За повторно да работите со автоматско нивелирање, поставете го мерниот уред хоризонтално и почекајте да се самонивелира. Штом мерниот уред ќе се најде и израмни во полето на самонивелирање од **±3,5°** ласерските линии повторно светат непрекинато.

При вибрации или промена на положбата за време на работата, мерниот уред повторно се нивелира автоматски. По повторното нивелирање, проверете ја позицијата на хоризонталната одн. вертикалната ласерска линија во однос на референтните точки за да се избегнат грешки со поместување на мерниот уред.

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, поставувате 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.

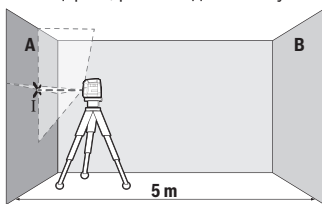
Најпрво проверете ја точноста на висините како и нивелирањето на хоризонталната ласерска линија, а потоа точноста на нивелирањето на вертикалната ласерска линија.

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

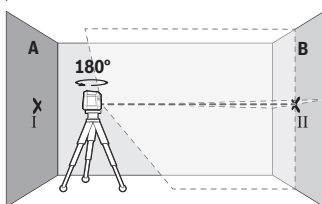
Проверка на точноста на висината на хоризонталната линија

За проверката потребна ви е слободна мерна линија од **5 m** на цврста подлога помеѓу два сида A и B.

- Монтирајте го мерниот уред во близина на сидот A на еден статив или поставете го на цврста, рамна подлога. Вклучете го мерниот уред.

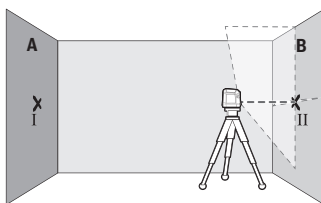


- Насочете го лазерот во близина на сидот A и оставете го мерниот уред да се нивелира. Обележете ја средината на точката, каде ласерските линии се вкрстуваат на сидот (точка I).

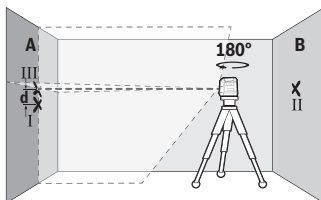


- Свртете го мерниот уред за 180° , оставете го да се нивелира и означете ја точката на вкрстување на ласерските линии на спротивниот сид B (точка II).

- Поставете го мерниот уред – без да го вртите – во близина на сидот B, вклучете го и оставете го да се нивелира.



- Поставете го мерниот уред по висина (со помош на стативот или евентуално со подлогата), така што точката на вкрстување на лазерските линии точно ќе ја погоди претходно означената точка II на сидот B.



- Свртете го мерниот уред за 180° , без да ја промените висината. Насочете го на сидот A, така што вертикалната лазерска линија проаѓа низ веќе означената точка I. Оставете го мерниот уред да се нивелира и означете ја точката на вкрстување на лазерските линии на сидот A (точка III).

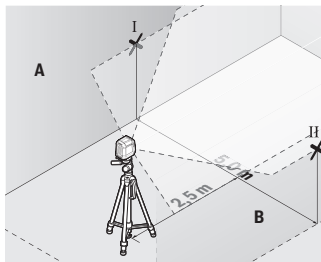
- Разликата **d** на двете означени точки I и III на сидот A го дава фактичкото отстапување од висината на мерниот уред.

На мерна линија од $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ максималното дозволено отстапување изнесува: $10 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. Разликата **d** меѓу точките I и III смее да изнесува најмногу 6 mm.

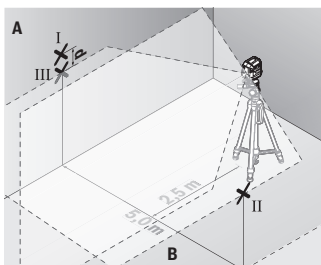
Проверка на точноста на нивелирање на хоризонталната линија

За проверка, потребна ви е слободна површина од околу $5 \times 5 \text{ m}$.

- Монтирајте го мерниот уред во средина меѓу сидовите A и B на статив или поставете го на цврста, рамна подлога. Вклучете го мерниот уред и оставете го да се нивелира.



- На 2,5 m растојание од мерниот уред, на двата sida означете ја средината на лазерската линија (точка I на сидот A и точка II на сидот B).



- Поставете го мерниот уред, свртен за 180° на 5 m растојание и оставете го да се нивелира.

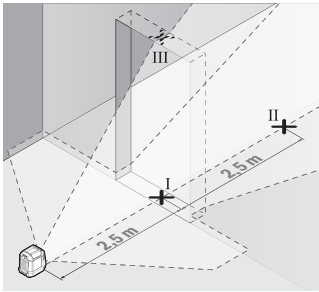
- Поставете го мерниот уред по висина (со помош на стативот или евентуално со подлогата), така што средината на ласерските линии точно ќе ја погоди претходно означената точка II на сидот B.
- На сидот A обележете ја средината на ласерската линија како точка III (вертикално над или под точката I).
- Разликата **d** на двете означени точки I и III на сидот A го дава фактичкото отстапување на мерниот уред од хоризонталата.

На мерна линија од $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ го дава максималното дозволено отстапување: $10 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. Разликата **d** меѓу точките I и III смее да изнесува најмногу 6 mm.

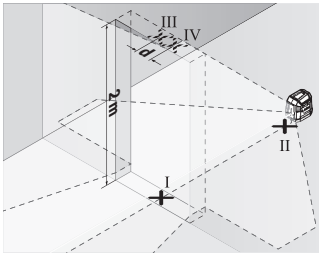
Проверка на точноста на нивелирањето на вертикалната линија

За контрола потребен ви е отвор од вратата, каде (на цврста подлога) на секоја страна од вратата има место од најмалку 2,5 m.

- Поставете го мерниот уред на 2,5 m растојание од отворот на вратата на цврста, рамна подлога (не на статив). Вклучете го мерниот уред и оставете го да се нивелира.



- Означете ја средината на вертикалната ласерска линија на подот од отворот на вратата (точка I), на 5 m растојание од другата страна на отворот од вратата (точка II), како и на горниот раб на вратата од отворот (точка III).



- Поставете го мерниот уред на другата страна на отворот од вратата директно зад точката II. Оставете го мерниот уред да се нивелира и насочете ја вертикалната ласерска линија така што нејзината средина ќе поминува точно низ точките I и II.

- Обележете ја средината на ласерската линија на горниот раб на отворот на вратата како точка IV.
- Разликата d на двете означени точки III и IV го дава фактичкото отстапување на мерниот уред од вертикалните линии.
- Измерете ја висината на отворот од вратата.

Максималното дозволено отстапување го пресметувате на следниот начин:
двојна висина на отворот на вратата $\times 0,6 \text{ mm/m}$

Пример: При висина на отворот на вратата од 2 m максималното отстапување смее да изнесува

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 2,4 \text{ mm}$. Точките III и IV смеат да лежат најмногу 2,4 mm една од друга.

Совети при работењето

- **За обележување, секогаш користете ја само средината на ласерската линија.** Ширината на ласерската линија се менува со оддалечувањето.

Работење со целна табла за ласерот

Целната табла за ласерот **(13)** ја подобрува видливоста на ласерскиот зрак при неповолни услови и големи растојанија.

Рефлектирачката површина на целната табла на ласерот **(13)** 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

Ласерските заштитни очила стабилна мерна подлога што може да се подесува по висина. Поставете го мерниот уред со 1/4"-прифатот на стативот **(1)** на навојот на стативот **(16)** или обичен фото статив. Зацврстете го мерниот уред со завртка за фиксирање на стативот.

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

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 добро 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.

Одржување и сервис

Одржување и чистење

Постојано одржувајте ја чистотата на мерниот уред.

Не го потопувајте мерниот уред во вода или други течности.

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

Редовно чистете ги површините околу излезниот отвор на ласерот и притоа внимавајте на влакненцата.

Мерниот уред складирајте го и транспортирајте го само во заштитната чанта **(17)**.

Во случај да треба да се поправи, пратете го мерниот уред во заштитната ташна **(17)**.

Сервисна служба и совети при користење

Северна Македонија

Тел.: 02/ 246 76 10



Нашиот сервисен адреси и линкови за услуги на поправка и нарачка на резервни делови можете да ги најдете на:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses

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

Отстранување

Мерните уреди, акумулаторите/батериите, опремата и амбалажите треба да се отстранат на еколошки прифатлив начин.



Не ги фрлајте мерните уреди и батериите во домашната канта за ѓубре!

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 материји.

Shqip

Udhëzime sigurie



Të gjitha udhëzimet duhet të lexohen dhe ndiqen për të punuar në mënyrë të sigurt dhe pa rreziqe me veglën matëse. Nëse vegla matëse nuk përdoret në përputhje me këto udhëzime, mund të dëmtohen mbrojtjet e integruara në veglën matëse. Asnjëherë mos i errësoni shenjat paralajmëruese në veglën matëse. JU

LUTEMI MBAJINI KËTO UDHËZIME NË NJË VEND TË SIGURT DHE TRANSMETOJINI ATË KUR IA JEPNI VEGLËN MATËSE DIKUJT TJETËR.

- **Kujdes – përdorimi i pajisjeve të funksionimit ose rregullimit ose kryerja e procedurave të ndryshme nga ato të specifikuara këtu mund të rezultojë në ekspozim të rrezikshëm ndaj rrezatimit.**
- **Vegla matëse dorëzohet me një etiketë paralajmëruese lazer (të shënuar në paraqitjen e veglës matëse në faqen grafike).**
- **Nëse teksti në etiketën paralajmëruese të lazerit nuk është në gjuhën tuaj kombëtare, mbulojeni atë me ngjitesin e dhënë në gjuhën tuaj kombëtare përpara se ta përdorni pajisjen për herë të parë.**



Mos e drejtoni rrezen e lazerit drejt njerëzve ose kafshëve dhe mos shikoni në rrezen e drejtpërdrejtë ose të reflektuar të lazerit. Kjo mund të verbojë njerëzit, të shkaktojë aksidente ose të dëmtojë sytë.

- **Nëse rrezatimi lazer godet syrin, mbyllni sytë dhe largoni kokën menjëherë nga rrezja.**
- **Mos bëni asnjë ndryshim në konfigurimin e lazerit.**
- **Mos përdorni syzet e shikimit me lazer (aksesorë) si syze sigurie.** Syzet e shikimit me lazer përdoren për të parë më mirë rrezen e lazerit; megjithatë, ato nuk ju mbrojnë nga rrezatimi lazer.
- **Mos përdorni syzet e shikimit me lazer (aksesorë) si syze dielli ose në trafik.** Syzet e shikimit me lazer nuk ofrojnë mbrojtje të plotë ndaj rrezeve ultraviolette dhe zvogëlojnë perceptimin e ngjyrave.
- **Riparoni veglën matëse vetëm nga personel specialist i kualifikuar dhe vetëm me pjesë rezervë origjinale.** Kjo siguron që të ruhet siguria e veglës matëse.
- **Mos i lini fëmijët të përdorin veglën matëse lazer pa mbikëqyrje.** Mund të verboni pa dashje njerëz të tjerë ose veten tuaj.
- **Mos punoni me veglën matëse në një mjedis shpërthyes që përmban lëngje, gazra ose pluhur të ndezshëm.** Në veglën matëse mund të krijohen shkëndija, duke ndezur pluhurin ose tymrat.
- **Mos e modifikoni ose hapni baterinë.** Ekziston rreziku i një qarku të shkurtër.
- **Nëse bateria është dëmtuar ose përdoret në mënyrë jo të duhur, mund të dalin avuj.** Bateria mund të digjet ose të shpërthejë. Dilni në ajër të freskët dhe flisni me një mjek në rast se keni shqetësime. Avujt mund të iritojnë sistemin e frymëmarrjes.
- **Në rastin e përdorimit të gabuar ose kur bateria është e dëmtuar nga bateria mund të rrjedhë lëng i djegshëm.** Shmangni kontaktin me të. Në rast kontakti aksidental, shpëlajeni me ujë. Nëse lëngu futet në sy, merrni gjithashtu edhe ndihmën e mjekut. Rrjedhja e lëngut të baterisë mund të shkaktojë acarim ose djegie të lëkurës.

- **Bateria mund të dëmtohet nga objekte të mprehta të tilla si gozhdë ose kaçavida ose nga forca të jashtme.** Mund të ndodhë një qark i shkurtër i brendshëm dhe bateria mund të digjet, të nxjerë tym, të shpërthejë ose të mbinxehet.
- **Mbajeni baterinë e papërdorur larg kapëseve, monedhave, çelësve, gozhdëve, vidave ose objekteve të tjera të vogla metalike, të cilat mund të shkaktojnë urë të kontakteve.** Një qark i shkurtër ndërmjet terminaleve të baterisë mund të shkaktojë djegie ose zjarr.
- **Përdoreni vetëm baterinë në produktet e prodhuesit.** Vetëm kështu mund të mbroni baterinë nga mbingarkesat e rrezikshme.



Mbroni baterinë nga nxehtësia, p.sh. nga ekspozimi i vazhdueshëm në diell, zjarri, papastërtia, uji dhe lagështia.
Ekziston rreziku i shpërthimit dhe i qarkut të shkurtër.



Mos e sillni veglën matëse dhe aksesoret magnetikë pranë implanteve dhe pajisjeve të tjera mjekësore, të tilla si stimuluesit e ritmit ose pompat e insulinës. Magnetet e veglave matëse dhe aksesoreve krijojnë një fushë që mund të ndikojë në funksionin e implanteve dhe pajisjeve mjekësore.

- **Mbajeni veglën matëse dhe aksesoret magnetikë larg nga bartësit e të dhënave magnetike dhe pajisjet magnetike të ndjeshme.** Efekti i magnetëve në mjetet matëse dhe aksesoret mund të çojë në humbje të pakthyeshme të të dhënave.

Përshkrimi i produktit dhe shërbimit

Ju lutemi vini re ilustrimet në pjesën e përparme të udhëzimeve të përdorimit.

Përdorimi në përputhje me qëllimin e duhur

Vegla matëse ka për qëllim përcaktimin dhe kontrollimin e linjave horizontale dhe vertikale.

Mjeti matës është i përshtatshëm për përdorim të brendshëm.

Ky produkt është një produkt lazer konsumatori sipas EN 50689.

Komponentët e shfaqur

Numërimi i komponentëve të paraqitur i referohet paraqitjes së veglës matëse në faqen grafike.

- (1) Montimi i trekëmbëshit 1/4"
- (2) Hapja e daljes së rrezes lazer

- (3) Çelësi i ndezjes/fikjes
- (4) Treguesi i karikimit të paketës së baterisë Li-ion^{a)}
- (5) Porta USB Type-C^{a)b)}
- (6) Paketa e baterive Li-ion^{a)}
- (7) Bllokimi i paketës së baterisë Li-ion^{a)}
- (8) Bllokimi i kapakut të ndarjes së baterisë
- (9) Kapaku i ndarjes së baterisë
- (10) Shenjë paralajmëruese me laser
- (11) Numri serial
- (12) Magnet^{a)}
- (13) Tabela e synuar me lazer^{a)}
- (14) Syze shikimi për lazer^{a)}
- (15) Kabllo USB Type-C^{a)}
- (16) Trekëmbësh^{a)}
- (17) Çanta mbrojtëse^{a)}

a) **Këto pajisje shtesë nuk janë pjesë e dorëzimeve standarde.**

b) USB Type-C® dhe USB-C® janë marka tregtare të Forumit të Implementuesve të USB.

Të dhënat teknike

Laser me vija	GLL2XG
Numri i artikullit	3 601 K65 3G.
Zona e punës ^{A)}	20 m
Saktësia e nivelimit ^{B)C)}	±0,6 mm/m
Gama e vetë-nivelimit	±3,5°
Koha e nivelimit	< 6 s
Temperatura e funksionimit	-10 °C ... +40 °C
Temperatura e ruajtjes (pa bateri)	-20 °C ... +70 °C
Lartësia maks. e funksionimit mbi lartësinë e referencës	2000 m
Lagështia maks. relative.	90 %
Shkalla e ndotjes sipas IEC 61010-1	2 ^{D)}
Klasa e lazerit	2

Laser me vija		GLL2XG
Lloji i lazerit	< 5 mW, 500–540 nm	
C ₆	5	
Divergjenca	25 × 5 mrad (këndi i plotë)	
Regjistrim me trekëmbësh	1/4"	
Furnizimi me energji elektrike		
– Paketa e baterive Li-ion	3,7 V	
– Bateritë (mangan alkali)	2 × 1,5 V LR6 (AA)	
Koha e funksionimit	8 h	
Pesha ^{E)}	0,3 kg	
Dimensionet (gjatësia × gjerësia × lartësia)	87 × 64 × 87 mm	
Klasa e mbrojtjes	IP55	
Paketa e baterive Li-ion (aksesor)	BA 3.7V 1.0Ah A	
Numri i artikullit	1 607 A35 0N8	
	1 607 A35 17H	
Porta e karikimit	USB Type-C®	
Kabloja e rekomanduar USB Type-C®	1 600 A01 6A8	
Tensioni nominal	3,7 V ~	
Kapaciteti	1,0 Ah	
Temperatura e rekomanduar e ambientit gjatë karikimit	+10 °C ... +35 °C	
Temperatura e rekomanduar e ambientit gjatë funksionimit dhe gjatë ruajtjes	-10 °C ... +45 °C	
Furnizimi me energji elektrike me prizë		
Tensioni i daljes	5,0 V ~	

Laser me vija**GLL2XG**

Rryma e daljes të paktën

500 mA

- A) Zona e punës mund të reduktohet nga kushtet e pafavorshme mjedisore (p.sh. rrezet direkte të diellit).
- B) e vlefshme në gjendje të niveluar (0°)
- C) Vlerat e dhëna supozojnë kushte normale deri të favorshme të ambientit (p.sh. pa dridhje, pa mjegull, pa tym, pa rrezet e diellit direkte). Pas luhatjeve të forta të temperaturës, mund të ndodhin devijime në saktësi.
- D) Ndodh vetëm ndotje jopërcuese, edhe pse herë pas here pritet përcueshmëri e përkohshme e shkaktuar nga kondensimi.
- E) Peshë pa bateri/paketë baterish Li-ion

Numri serial **(11)** në pllakën e emrit përdoret për të identifikuar qartë veglën tuaj matëse.

Mjet për matjen e furnizimit me energji

Mjeti matës mund të përdoret ose me një **Bosch** paketë baterish Li-ion **(6)** ose me bateri të disponueshme në treg.

Shënim: Asnjëherë mos e ruani mjetin matës pa futur kapakun e ndarjes së baterisë **(9)** ose paketën e baterisë Li-ion **(6)**, veçanërisht në mjedise me pluhur ose lagështi.

Funksionimi me bateri

Për të ndryshuar paketën e baterive Li-ion **(6)** tek bateritë, hiqni paketën e baterisë Li-ion **(6)**.

Për të përdorur veglën matëse rekomandohet përdorimi i baterive alkaline të manganit. Futni bateritë.

Sigurohuni që polariteti të jetë i saktë siç tregohet në pjesën e brendshme të ndarjes së baterisë.

Fusni kapakun e ndarjes së baterisë **(9)** dhe lëreni të klikojë në vend.

Nëse bateritë dobësohen, linjat e lazerit pulsojnë ngadalë për rreth 1 minutë.

Nëse bateritë janë bosh, linjat e lazerit pulsojnë shpejt për rreth 10 sekonda, më pas mjeti matës fiket.

Zëvendësoni gjithmonë të gjitha bateritë në të njëjtën kohë. Përdorni vetëm bateri nga një prodhues dhe me të njëjtin kapacitet.

► **Hiqni bateritë nga vegla matëse nëse nuk e përdorni për një kohë të gjatë.**

Bateritë mund të gërryhen nëse ruhen në veglën matëse për një kohë të gjatë.

Funksionimi me bateri Li-ion

Futja/ndryshimi i paketës së baterisë Li-ion

Për të ndërruar bateritë në paketën e baterive Li-ion **(6)**, hiqni kapakun e ndarjes së baterive **(9)** dhe bateritë e futura.

Fusni paketën e baterisë Li-ion **(6)** dhe lëreni bllokimin **(7)** të klikojë në vend.

Për të hequr paketën e baterisë Li-ion **(6)**, shtypni bllokimin **(7)** dhe nxirreni paketën e baterisë Li-ion nga mjeti matës.

Karikimi i paketës së baterisë Li-ion

- ▶ **Për karikim, përdorni vetëm një përshtatës energjie USB, voltazhi i daljes i së cilit dhe rryma minimale e daljes duhet të plotësojnë kërkesat në kapitullin "Të dhënat teknike". Ju lutemi vini re udhëzimet e përdorimit për furnizimin me energji USB.**
- ▶ **Kushtojini vëmendje tensionit të rrymës!** Tensioni i burimit të energjisë duhet të përputhet me informacionin në pllakën e emrit të njësisë së furnizimit me energji elektrike.
- ▶ **Karikoni baterinë vetëm nëpërmjet portës USB në temperaturat e ambientit midis +10°C dhe +35°C.** Karikimi jashtë intervalit të temperaturës mund të dëmtojë baterinë ose të rrisë rrezikun e zjarrit.

Shënim: Bateritë Li-ion dorëzohen pjesërisht të karikuara për shkak të rregulloreve ndërkombëtare të transportit. Për të siguruar funksionimin e plotë të baterisë, karikoni plotësisht baterinë përpara përdorimit të parë.

Nëse paketa e baterisë Li-ion dobësohet, linjat e lazerit pulsojnë ngadalë për rreth 1 minutë.

Nëse paketa e baterisë Li-ion është bosh, linjat e lazerit pulsojnë shpejt për rreth 10 sekonda, më pas mjeti matës fiket.

Hapni kapakun e portës USB Type-C® **(5)**. Lidhni portën USB me një furnizim me energji USB **(15)** duke përdorur kabllon USB. Lidhni përshtatësin e energjisë USB me furnizimin me energji elektrike.

Treguesi i karikimit me ngjyra (4)	Kuptimi
e verdhë	Paketa e baterive Li-ion po karikohet.
e gjelbër	Paketa e baterive Li-ion është e karikuar plotësisht.
e kuqe	Tensioni i karikimit ose rryma e karikimit është e papërshtatshme.

Pasi të përfundojë karikimi, hiqni kabllo USB **(15)**. Mbyllni kapakun e portës USB Type-C® **(5)** për ta mbrojtur atë nga pluhuri dhe spërkatjet.

Funksionimi

Instalimi

- **Mbroni veglën matëse nga lagështia dhe rrezet direkte të diellit.**
- **Mos e ekspozoni veglën matëse ndaj temperaturave ekstreme ose luhatjeve të temperaturës.** Për shembull, mos e lini në makinë për një kohë të gjatë. Nëse ka luhatje të mëdha të temperaturës, lëreni së pari veglën matëse të ftohet dhe kryeni gjithmonë një kontroll të saktësisë përpara se të vazhdoni të punoni (shih "Kontrolli i saktësisë së veglës matëse", Faqe 155).
Temperaturat ekstreme ose luhatjet e temperaturës mund të ndikojnë në saktësinë e veglës matëse.
- **Shmangni goditjet ose rëniet e dhunshme të veglës matëse.** Pas ndikimeve të forta të jashtme në veglën matëse, duhet të kryeni gjithmonë një kontroll saktësie përpara se të vazhdoni të punoni (shih "Kontrolli i saktësisë së veglës matëse", Faqe 155).
- **Fikeni veglën matëse kur e transportoni.** Kur fiket, njësia e lavjerrësit bllokohet, e cila në të kundërt mund të dëmtohet nga lëvizjet e forta.

Ndizni/Fikni

Për të **ndezur** mjetin matës, rrëshqitni çelësin e ndezjes/fikjes **(3)** në pozicionin „**ON**”. Mjeti matës lëshon linja lazer nga hapja e daljes **(2)** menjëherë pas ndezjes.

- **Mos e drejtoni rrezet e lazerit drejt njerëzve ose kafshëve dhe mos e shikoni vetë rrezet e lazerit, madje as nga një distancë më e madhe.**

Për të **fikur** veglën matëse, rrëshqitni çelësin e ndezjes/fikjes **(3)** në pozicionin **OFF**. Kur fiket, njësia e lavjerrësit bllokohet.

- **Mos e lini veglën matëse të ndezur pa mbikëqyrje dhe fikeni veglën matëse pas përdorimit.** Persona të tjerë mund të verboheshin nga rrezja lazer.

Nëse tejkalohej temperatura maksimale e lejuar e funksionimit prej **40 °C**, dioda lazer fiket për ta mbrojtur atë. Pas ftohjes, vegla matëse është sërish gati për funksionim dhe mund të ndizet sërish.

Nivelim automatik (shih figurën A–B)

Vendoseni mjetin matës në një sipërfaqe horizontale, të fortë ose fiksojeni në stativ **(16)**.

Pas ndezjes, sistemi automatik i nivelimit kompenson automatikisht pabarazitë brenda intervalit të vetënivelimit prej $\pm 3,5^\circ$. Nivelimi përfundon kur linjat lazer janë ndezur përgjithmonë dhe nuk lëvizin më.

Nëse nivelimi automatik nuk është i mundur, p.sh. për shkak se baza e mjetit matës devijon më shumë se $3,5^\circ$ nga horizontali, linjat lazer ndizen vazhdimisht me një shpejtësi të shpejtë dhe mjeti matës funksionon pa nivelim automatik. Linjat lazer mbeten të ndezura, por dy linjat e kryqëzuara nuk shkojnë më domosdoshmërisht në kënde të drejta me njëra-tjetrën.

Për të punuar sërish me nivelimin automatik, vendoseni mjetin matës horizontalisht dhe prisni që të përfundojë vetënivelimi. Sapo mjeti matës të jetë brenda intervalit të vetënivelimit prej $\pm 3,5^\circ$ dhe të nivelohet, linjat e lazerit ndizen sërish përgjithmonë.

Në rast të dridhjeve ose ndryshimeve të pozicionit gjatë punës, vegla matëse nivelohet sërish automatikisht. Pas rinivelimit, kontrolloni pozicionin e vijës horizontale ose vertikale të lazerit në lidhje me pikat e referencës për të shmangur gabimet e shkaktuara nga zhvendosja e mjetit matës.

Kontrolli i saktësisë së veglës matëse

Çfarë ndikon në saktësi

Temperatura e ambientit ka ndikimin më të madh. Ndryshimet e temperaturës që ngjiten lart nga toka mund të devijojnë rrezen e lazerit.

Për të minimizuar ndikimet termike të shkaktuara nga nxehtësia që ngrihet nga toka, rekomandohet përdorimi i veglës matëse në një trekëmbësh. Gjithashtu, nëse është e mundur, vendosni veglën matëse në qendër të sipërfaqes së punës.

Përveç ndikimeve të jashtme, ndikimet specifike të pajisjes (të tilla si rrëzimet ose ndikimet e dhunshme) mund të çojnë gjithashtu në devijime. Prandaj, kontrolloni saktësinë e nivelimit përpara çdo fillimi të punës.

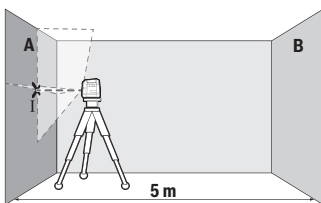
Së pari kontrolloni lartësinë dhe saktësinë e nivelimit të vijës horizontale të lazerit, pastaj saktësinë e nivelimit të vijës vertikale të lazerit.

Nëse vegla matëse tejkalon devijimin maksimal në një nga testet, riparoheni atë nga një ofrues i shërbimit ndaj klientit **Bosch**.

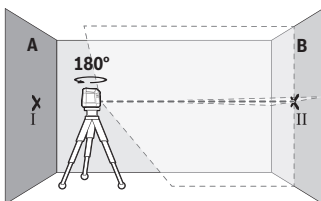
Kontrolloni saktësinë e lartësisë së vijës horizontale

Për kontrollin ju nevojitet një distancë matëse e lirë prej 5 m në tokë të fortë midis dy mureve A dhe B.

- Montoni veglën matëse në një trekëmbësh pranë murit A ose vendoseni në një sipërfaqe të fortë dhe të sheshtë. Aktivizoni veglën matëse.

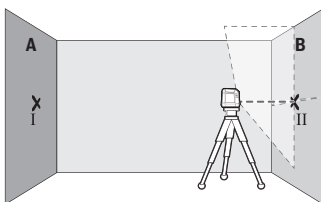


- Drejtoni lazerin në murin A aty pranë dhe niveloni mjetin matës. Shënoni qendrën e pikës ku kryqëzohen linjat lazer në mur (pika I).

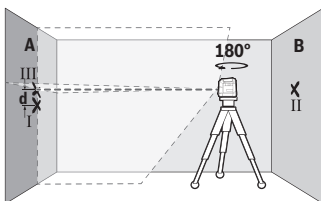


- Rrotulloni veglën matëse me 180° lëreni të nivelohet dhe shënoni pikën e kryqëzimit të vijave lazer në murin e kundërt B (pika II).

- Vendoseni veglën matëse – pa e rrotulluar – pranë murit B, ndizeni dhe lëreni të nivelohet.



- Rreshtoni lartësinë e veglës matëse (duke përdorur trekëmbëshin ose, nëse është e nevojshme, duke e vendosur poshtë) në mënyrë që pika e kryqëzimit të linjave lazer të godasë saktësisht pikën e shënuar më parë II në murin B.



- Rrotulloni veglën matëse me 180° pa ndryshuar lartësinë. Drejtojeni atë në murin A në mënyrë që linja vertikale e lazerit të kalojë përmes pikës tashmë të shënuar I. Niveloni veglën matëse dhe shënoni pikën e kryqëzimit të linjave lazer në murin A (pika III).

- Diferenca **d** midis dy pikave të shënuara I dhe III në murin A jep devijimin aktual të lartësisë së veglës matëse.

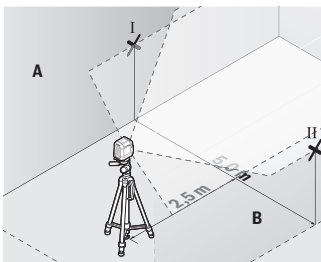
Në pjesën matëse prej $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ devijimi maksimal i lejuar është:

$10 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. Prandaj, diferenca **d** midis pikave I dhe III duhet të jetë maksimumi 6 mm.

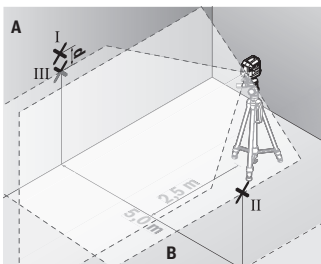
Kontrolloni saktësinë e nivelimit të vijës horizontale

Për inspektimin ju nevojitet një zonë e lirë prej përafërsisht $5 \times 5 \text{ m}$.

- Montoni mjetin matës në një stativ në mes të mureve A dhe B ose vendoseni në një sipërfaqe të fortë dhe të niveluar. Ndizni mjetin matës dhe lëreni të nivelohet.



- Në 2,5 m nga mjeti matës, shënoni qendrën e vijës lazer në të dy muret (pika I në murin A dhe pika II në murin B).



- Vendoseni veglën matëse të rrotulluar 180° në një distancë prej 5 m dhe lëreni të nivelohet.

- Drejtoni lartësinë e veglës matëse (duke përdorur trekëmbëshin ose, nëse është e nevojshme, duke e vendosur poshtë) në mënyrë që qendra e linjës lazer të godasë saktësisht pikën e shënuar më parë II në murin B.
- Në murin A, shënoni qendrën e vijës së lazerit si pikën III (vertikalisht sipër ose poshtë pikës I).
- Diferenca **d** midis dy pikave të shënuara I dhe III në murin A jep devijimin aktual të veglës matëse nga horizontali.

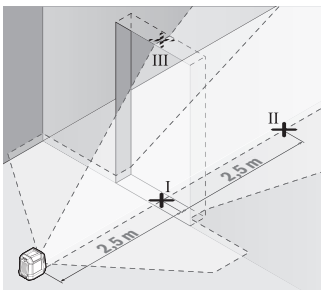
Në pjesën matëse prej $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, devijimi maksimal i lejuar është:

$10 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. Prandaj, diferenca **d** midis pikave I dhe III duhet të jetë maksimumi 6 mm.

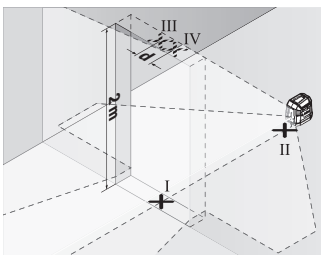
Kontrolloni saktësinë e nivelimit të vijës vertikale

Për të kontrolluar ju duhet një portë, ku ka të paktën 2,5 m hapësirë (në tokë të fortë) në secilën anë të derës.

- Vendoseni veglën matëse në një distancë të fortë, 2,5 m nga hapja e derës, në tokë të sheshtë (jo në trekëmbësh). Ndizni mjetin matës dhe lëreni të nivelohet.



- Shënoni qendrën e vijës vertikale të lazerit në fund të portës (pika I), në një distancë prej 5 m në anën tjetër të portës (pika II) dhe në krye të portës (pika III).



- Vendoseni mjetin matës në anën tjetër të hapjes së derës direkt pas pikës II. Lëreni veglën matëse të nivelohet dhe rreshtoni vijën vertikale të lazerit në mënyrë që qendra e saj të kalojë saktësisht nëpër pikat I dhe II.

- Shënoni qendrën e vijës së lazerit në krye të portës si pika IV.
- Diferenca **d** ndërmjet dy pikave të shënuara III dhe IV jep devijimin aktual të veglës matëse nga vertikali.
- Matni lartësinë e hapjes së derës.

Llogaritni devijimin maksimal të lejuar si më poshtë:

dyfishi i lartësisë së hapjes së derës $\times 0,6 \text{ mm/m}$

Shembull: Me një lartësi të hapjes së derës prej 2 m, devijimi maksimal mund të jetë

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 2,4 \text{ mm}$. Prandaj, pikat III dhe IV mund të jenë më së shumti 2,4 mm larg njëra-tjetrës.

Këshilla pune

- **Përdorni gjithmonë vetëm qendrën e linjës lazer për shënjimin.** Gjerësia e linjës lazer ndryshon me distancën.

Puna me tabelën e synuar me lazer

Pllaka e synuar me lazer **(13)** përmirëson dukshmërinë e rrezes lazer në kushte të pafavorshme dhe në distanca më të gjata.

Sipërfaqja reflektuese e tabelës së synuar me lazer **(13)** përmirëson dukshmërinë e linjës së lazerit, falë sipërfaqes transparente, linja e lazerit mund të shihet edhe nga pjesa e pasme e tabelës së synuar lazer.

Puna me trekëmbësh

Një trekëmbësh siguron një bazë matëse të qëndrueshme dhe të rregullueshme në lartësi. Vendoseni veglën matëse me montimin e trekëmbëshit 1/4" **(1)** në fijen e trekëmbëshit **(16)** ose në një trekëmbësh standard fotografik. Vidhosni veglën matëse në vend duke përdorur vidën e kycjes së trekëmbëshit.

Drejtoni afërsisht trekëmbëshin përpara se të ndizni veglën matëse.

Syze vizioni lazer

Syzet e vizionit lazer filtrojnë dritën e ambientit. Kjo bën që drita nga lazeri të duket më e ndritshme në sy.

- **Mos përdorni syzet e shikimit me lazer (aksesorë) si syze sigurie.** Syzet e shikimit me lazer përdoren për të parë më mirë rrezen e lazerit; megjithatë, ato nuk ju mbrojnë nga rrezatimi lazer.
- **Mos përdorni syzet e shikimit me lazer (aksesorë) si syze dielli ose në trafik.** Syzet e shikimit me lazer nuk ofrojnë mbrojtje të plotë ndaj rrezeve ultraviolet dhe zvogëlojnë perceptimin e ngjyrave.

Mirëmbajtja dhe servisi

Mirëmbajtja dhe pastrimi

Mbajeni gjithmonë të pastër veglën matëse.

Mos e zhytni veglën matëse në ujë ose në lëngje të tjera.

Fshini çdo papastërti me një leckë të lagur dhe të butë. Mos përdorni agentë pastrimi ose tretës.

Në veçanti, pastroni rregullisht sipërfaqet në hapjen e daljes së lazerit dhe kushtojini vëmendje garzës.

Ruani dhe transportoni mjetin matës vetëm në çantën mbrojtëse (17).

Në rast riparimesh, dërgoni mjetin matës në çantën mbrojtëse (17).

Shërbimi i klientit dhe këshilla për përdorim

Severna Makedonija

Tel.: 02/ 246 76 10



Adresat tona të shërbimit dhe lidhjet për shërbimin e riparimit dhe porosinë e pjesëve gjeni në: www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Ju lutemi jepni të të gjitha pyetjet dhe porosinë e pjesëve të këmbimit me patjetër numrin 10-shifror të artikullit sipas tabelës së tipit.

Asgjësimi

Veglat matëse, bateritë/bateritë e rikarikueshme, aksesorët dhe paketimi duhet të riciklohen në mënyrë miqësore me mjedisin.



Mos i hidhni veglat matëse dhe bateritë/bateritë e ringarkueshme në mbeturinat shtëpiake!

Vetëm për vendet e BE-së:

Pajisjet elektrike dhe elektronike ose bateritë e përdorura që nuk janë më të përdorshme duhet të grumbullohen veçmas dhe të hidhen në një mënyrë miqësore me mjedisin.

Përdorni sistemet e parashikuara të grumbullimit. Asgjësimi i gabuar mund të jetë i dëmshëm për mjedisin dhe shëndetin për shkak të substancave potencialisht të rrezikshme.

Srpski

Bezbednosne napomene



Morate da pročitate i uvažite sva uputstva kako biste sa mernim alatom radili bez opasnosti i bezbedno. Ukoliko se merni alat ne koristi u skladu sa priloženim uputstvima, to može da ugrozi zaštitne sisteme koji su integrisani u merni alat. Nemojte dozvoliti da pločice sa upozorenjima na mernom alatu budu nerazumljive. **DOBRO SAČUVAJTE OVA UPUTSTVA I PREDAJTE IH ZAJEDNO SA ALATOM, AKO GA PROSLEĐUJETE DALJE.**

- ▶ **Pažnja** - ukoliko primenite drugačije uređaje za rad ili podešavanje, osim ovde navedenih ili sprovedite druge vrste postupaka, to može dovesti do opasnog izlaganja zračenju.
- ▶ **Merni alat** se isporučuje sa pločicom uz upozorenje za laser (označeno u prikazu mernog alata na grafičkoj stranici).
- ▶ **Ukoliko tekst na pločici sa upozorenjem za laser nije na vašem jeziku, prelepите je sa isporučenom nalepnicom na vašem jeziku, pre prvog puštanja u rad.**



Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u direktan ili reflektovani laserski zrak. Na taj način možete da zaslepите lica, prouzrokujez nezgode ili oštetite vid.

- ▶ **Ako lasersko zračenje dospe u oko, morate svesno da zatvorite oči i da glavu odmah okrenete od zraka.**
- ▶ **Nemojte da vršite promene na laserskoj opremi.**
- ▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao zaštitne naočare.** Laserske naočare služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka. Međutim, one ne štite od laserskog zračenja.
- ▶ **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao naočare za sunce ili u saobraćaju.** Laserske naočare ne pružaju potpunu UV zaštitu i smanjuju percepciju boja.
- ▶ **Merni alat sme da popravljа samo kvalifikovano osoblje i samo sa originalnim rezervnim delovima.** Time se obezbeđuje, da sigurnost mernog alata ostaje sačuvana.
- ▶ **Ne dozvoljavajte deci da koriste laserski merni alat bez nadzora.** Mogli bi nenamerno da zaslepe druge osobe ili sebe.

- ▶ **Ne radite sa mernim alatom u okolini ugroženoj eksplozijom, u kojoj se nalaze zapaljive tečnosti, gasovi ili prašine.** U mernom alatu mogu nastati varnice, koje bi zapalile prašinu ili isparenja.
- ▶ **Nemojte menjati i otvarati akumulator.** Postoji opasnost od kratkog spoja.
- ▶ **Kod oštećenja i nestručne upotrebe akumulatora može doći do isparavanja.** Akumulator može da izgori ili da eksplodira. Uzmite svež vazduh i potražite lekara ako dođe do tegoba. Para može nadražiti disajne puteve.
- ▶ **Kod pogrešne primene ili oštećenja akumulatora može doći do curenja zapaljive tečnosti iz akumulatora.** Izbegavajte kontakt sa njom. Kod slučajnog kontakta isperite vodom. Ako tečnost dospe u oči, dodatno potražite i lekarsku pomoć. Tečnost koja curi iz akumulatora može da izazove nadražaje kože ili opekotine.
- ▶ **Baterija može da se ošteti ostrim predmetima, kao npr. ekserima ili odvijačima zavrtnjeva ili usled dejstva neke spoljne sile.** Može da dođe do internog kratkog spoja i akumulatorska baterija može da izgori, dimi, eksplodira ili da se pregreje.
- ▶ **Držite nekorišćeni bateriju dalje od kancelarijskih spajalica, novčića, ključeva, eksera, zavrtnja ili drugih malih metalnih predmeta, koji mogu prouzrokovati premošćavanje kontakata.** Kratak spoj između kontakata baterije može imati za posledicu opekotine ili vatru.
- ▶ **Koristite akumulator samo sa proizvodima ovog proizvođača.** Samo tako se akumulator štiti od opasnog preopterećenja.



Zaštitite akumulator od izvora toplote, npr. i od trajnog sunčevog zračenja, vatre, prljavštine, vode i vlage. Postoji opasnost od eksplozije i kratkog spoja.



Merni alat i magnetni pribor ne približavajte implantatima i drugim medicinskim uređajima, kao što su pejsmejkeri ili insulinske pumpe. Zbog magneta u mernom alatu i priboru obrazuje se polje koje može da ugrozi funkciju implantata i medicinskih uređaja.

- ▶ **Merni alat i magnetni pribor držite daleko od magnetnih nosača podataka i uređaja osetljivih na magnete.** Zbog delovanja magneta u mernom alatu i priboru može da dođe do nepovratnog gubitka podataka.

Opis proizvoda i primene

Molimo pogledajte slike na prednjem delu uputstva za upotrebu.

Predviđena upotreba

Merni alat je namenjen za utvrđivanje i proveravanje vodoravnih i vertikalnih linija.

Merni alat je predviđen za upotrebu u unutrašnjem prostoru.

Ovaj proizvod je potrošački laserski proizvod u skladu sa standardom EN 50689.

Prikazane komponente

Označavanje brojevima komponenti sa slike odnosi se na prikaz mernog alata na grafičkoj stranici.

- (1) Prijemnica za stativ 1/4"
- (2) Izlazni otvor laserskog zraka
- (3) Prekidač za uključivanje/isključivanje
- (4) Prikaz punjenja litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja^{a)}
- (5) USB utičnica Type-C^{a)b)}
- (6) Litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje^{a)}
- (7) Blokada litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja^{a)}
- (8) Blokada poklopca pregrade za baterije
- (9) Poklopac pregrade za bateriju
- (10) Pločica sa upozorenjem za laser
- (11) Serijski broj
- (12) Magnet^{a)}
- (13) Ploča za ciljanje laserom^{a)}
- (14) Naočare za gledanje lasera^{a)}
- (15) USB Type-C[®] kabl^{a)}
- (16) Stativ^{a)}
- (17) Zaštitna torba^{a)}

a) **Ovaj pribor ne spada u standardni obim isporuke.**

b) USB Type-C[®] i USB-C[®] su robne marke kompanije USB Implementers Forum.

Tehnički podaci

Linijski laser	GLL2XG
Broj artikla	3 601 K65 3G.
Radno područje ^{A)}	20 m

Linijski laser	GLL2XG
Preciznost nivelisanja ^{B/C)}	±0,6 mm/m
Područje samonivelisanja	±3,5°
Vreme nivelisanja	< 6 s
Radna temperatura	-10 °C ... +40 °C
Temperatura skladišta (bez akumulatora)	-20 °C ... +70 °C
Maks. radna visina iznad referentne visine	2000 m
Maks. relativna vlažnost vazduha	90%
Stepen zaprljanosti prema standardu IEC 61010-1	2 ^{D)}
Klasa lasera	2
Tip lasera	< 5 mW, 500–540 nm
C ₆	5
Divergencija	25 × 5 mrad (pun ugao)
Prijemnica za stativ	1/4"
Snabdevanje energijom	
– Litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje	3,7 V
– Baterije (alkalno-manganske)	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Trajanje rada	8 h
Težina ^{E)}	0,3 kg
Dimenzije (dužina × širina × visina)	87 × 64 × 87 mm
Vrsta zaštite	IP55
Litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje (pribor)	BA 3.7V 1.0Ah A
Broj artikla	1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
Priključak za punjenje	USB Type-C®
Preporučeni USB Type-C® kabl	1 600 A01 6A8
Nominalni napon	3,7 V ---
Kapacitet	1,0 Ah
Preporučena temperatura okruženja prilikom punjenja	+10 °C ... +35 °C

Linijski laser**GLL2XG**

Preporučena temperatura okruženja tokom rada i prilikom skladištenja

-10 °C ... +45 °C

Mrežni adapter

Izlazni napon

5,0 V $\overline{\text{---}}$

Izlazna struja najmanje

500 mA

- A) Radno područje može da se smanji zbog nepovoljnih okolnih uslova (npr. direktnog sunčevog zračenja).
 - B) važi u nivelisanom stanju (0°)
 - C) Navedene vrednosti pretpostavljaju normalne do povoljne okolne uslove (npr. nema vibracija, nema magle, nema dima, nema direktnog sunčevog zračenja). Nakon jakih kolebanja temperature, može doći do odstupanja u preciznosti.
 - D) Pojavljuje se neprovodljiva zaprljanost, pri čemu se očekuje privremena provodljivost prouzrokovana rošenjem.
 - E) Težina bez litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja / baterija
- Za jasnu identifikaciju vašeg mernog uređaja služi broj artikla **(11)** na pločici sa tipom.

Snabdevanje energijom mernog alata

Merni alat može da radi sa **Bosch** litijum-jonskim akumulatorskim pakovanjem **(6)** ili standardnim baterijama.

Napomena: Merni alat nikad ne odlažite bez postavljenog poklopca pregrade za bateriju **(9)** ili litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja **(6)**, posebno u prašnjavom ili vlažnom okruženju.

Rad sa baterijama

Za zamenu litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja **(6)** u baterije, izvadite litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje **(6)**.

Za režim rada mernog alata preporučuje se upotreba alkalno-manganskih baterija. Ubacite baterije.

Pri tome pazite na to da polovi budu u skladu sa prikazom na unutrašnjoj strani pregrade baterije.

Stavite poklopac pregrade za bateriju **(9)** tako da uskoči.

Kada su baterije slabe, laserske linije trepere otprilike 1 min sporim ritmom.

Ako su baterije prazne, laserske linije trepere brzo otprilike 10 s, potom se merni alat isključuje.

Sve baterije uvek zamenite istovremeno. Upotrebljavajte samo baterije nekog proizvođača i sa istim kapacitetom.

- ▶ **Iz mernog alata izvadite baterije, ako ga ne koristite duže vreme.** U slučaju dužeg skladištenja, baterije u mernom alatu bi mogle da korodiraju.

Rad sa litijum-jonskim akumulatorskim pakovanjem

Postavljanje/zamena litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja

Za zamenu baterija u litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje **(6)** skinite poklopac pregrade za bateriju **(9)** i izvadite baterije.

Stavite litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje **(6)** tako da blokada **(7)** uskoči.

Za vađenje litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja **(6)** pritisnite blokadu **(7)** i izvadite litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje iz mernog alata.

Punjenje litijum-jonskog akumulatorskog pakovanja

- ▶ **Za punjenje koristite samo preporučeni USB mrežni čiji izlazni napon i minimalna izlazna struja odgovaraju zahtevima u poglavlju „Tehnički podaci“. Obratite pažnju na uputstvo za rukovanje USB mrežnim adapterom.**
- ▶ **Obratite pažnju na napon mreže!** Napon strujnog izvora mora biti usaglašen sa podacima na tipskoj pločici napojne jedinice sa utikačem.
- ▶ **Punite akumulator samo sa USB priključkom pri temperaturama okruženja između +10 °C i +35 °C.** Punjenje pri temperaturama izvan deifnisanog opsega može dovesti oštećenja akumulatora ili povećane opasnosti od požara.

Napomena: Litijum-jonski akumulatori se zbog međunarodnih transportnih propisa isporučuju delimično napunjeni. Da biste osigurali punu snagu akumulatora, pre prve upotrebe ga potpuno napunite.

Kada je litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje slabo, laserske linije trepere otprilike 1 min sporim ritmom.

Ako je litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje prazno, laserske linije trepere brzo otprilike 10 s, potom se merni alat isključuje.

Otvorite prekrivku USB utičnice Type-C® **(5)**. Povežite USB utičnicu pomoću USB kabela **(15)** sa USB mrežnim adapterom. Priključite USB mrežni adapter na strujnu mrežu.

Boja prikaza punjenja (4)	Značenje
Žuto	Litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje se puni.
Zeleno	Litijum-jonsko akumulatorsko pakovanje je potpuno napunjeno.
Crveno	Napon i struja za punjenje nisu adekvatni.

Nakon završetka postupka punjenja, uklonite USB kabl **(15)**. Zatvorite prekrivku USB Type-C® utičnice **(5)** zaštitite od prašine i vode koja prska.

Režim rada

Puštanje u rad

- ▶ **Čuvajte merni alat od vlage i direktnog sunčevog zračenja.**
- ▶ **Merni alat nemojte da izlažete ekstremnim temperaturama ili promenama temperature.** Npr. nemojte ga predugo ostavljati u automobilu. U slučaju velikih promena temperature, merni alat najpre ostavite da se aklimatizuje i sprovedite pre daljih radova uvek proveru preciznosti (videti „Provera preciznosti nivelisanja mernog alata“, Strana 168).
Kod ekstremnih temperatura ili kolebanja temperatura može da se ugrozi preciznost mernog alata.
- ▶ **Izbegavajte nagle udare ili padove mernog alata.** Nakon jakih spoljašnjih uticaja na merni alat, pre nastavka rada bi trebalo uvek da uradite proveru preciznosti (videti „Provera preciznosti nivelisanja mernog alata“, Strana 168).
- ▶ **Isključite merni alat kada ga transportujete.** Pri isključivanju se blokira klatni uređaj, koji se inače pri jačim pokretima može oštetiti.

Uključivanje/isključivanje

Za **Uključivanje** mernog alata gurnite prekidač za uključivanje/isključivanje **(3)** u poziciju „ON“. Merni alat odmah po uključivanju odašilje laserske linije iz izlaznog otvora **(2)**.

- ▶ **Ne usmeravajte laserski zrak na osobe ili životinje i ne gledajte u laserski zrak čak ni sa daljeg odstojanja.**

Za **Isključivanje** mernog alata pomerite prekidač za uključivanje/isključivanje **(3)** u poziciju **OFF**. Kod isključivanja se jedinica za klatno zaključava.

- ▶ **Uključeni merni alat nikad ne ostavljajte bez nadzora i isključite ga nakon korišćenja.** Laserski zrak bi mogao da zaslepi druge osobe.

Ako se prekorači najveća dozvoljena temperatura prilikom rada od **40 °C**, alat će se isključiti zbor zaštite laserske diode. Posle hlađenja je merni alat ponovo spreman za rad i može se ponovo uključiti.

Automatsko nivelisanje (videti slike A-B)

Postavite merni alat na vodoravnu, čvrstu podlogu ili ga pričvrstite na stativ **(16)**.

Nakon uključivanja, automatsko nivelisanje automatski kompenzuje neravnine u okviru područja samonivelisanja od $\pm 3,5^\circ$. Nivelisanje je završeno, kada laserske linije trepere konstantno i više se ne pokreću.

Ako automatsko nivelisanje nije moguće, npr. jer površina za stajanje mernog alata odstupa više od $3,5^\circ$ od horizontale, laserske linije trepere konstantno u brzom taktu i merni alat radi bez automatskog nivelisanja. Laserske linije ostaju uključene, ali ukrštene linije više ne moraju da budu pod pravim uglom.

Za ponovni rad sa automatskim nivelisanjem, postavite merni alat vodoravno i sačekajte samonivelisanje. Čim se merni alat nađe u području samonivelisanja od $\pm 3,5^\circ$ i bude iznivelisan, laserske linije će ponovo konstantno svetleti.

U slučaju potresa ili promena položaja tokom režima rada merni alat se automatski iznova nivelše. Posle novog nivelisanja proverite poziciju horizontalne odn. vertikalne laserske linije u odnosu na referentne tačke, kako biste izbegli greške nastale pomeranjem mernog alata.

Provera preciznosti nivelisanja mernog alata

Uticaji tačnosti

Najveći uticaj vrši temperatura okoline. Temperaturne razlike koje posebno idu od poda uvis mogu skrenuti laserski zrak.

Da bi se termički uticaji toplote koja dolazi sa poda sveli na najmanju meru, preporučuje se korišćenje mernog alata na stativu. Postavite merni alat osim toga prema mogućnostima u sredinu radne površine.

Pored spoljašnjih uticaja takođe i uticaji specifični za uređaje (kao npr. nagli padovi ili snažni udari) mogu da dovedu do odstupanja. Iz tog razloga pre svakog početka rada proverite preciznost nivelacije.

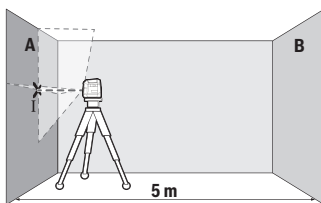
Proverite svakako najpre visinu kao i preciznost nivelisanja horizontalne laserske linije, potom preciznost nivelisanja vertikalne laserske linije.

Ako bi merni alat pri jednoj od provera prekoračio maksimalno odstupanje, popravite ga u jednom **Bosch** servisu.

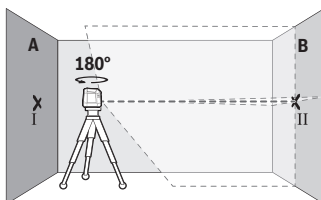
Provera preciznosti visine vodoravne linije

Za proveru potrebna vam je slobodna merna deonica od 5 m na čvrstoj podlozi između dva zida A i B.

- Montirajte merni alat blizu zida A na stativ ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite merni alat.

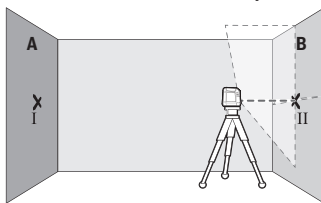


- Usmerite laser na bliski zid A i pustite da se merni alat niveliše. Označite sredinu tačke na kojoj se laserske linije na zidu ukrštaju (tačka I).

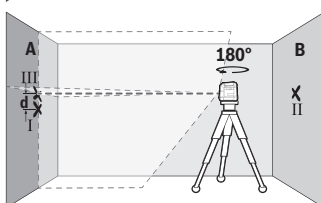


- Okrenite merni alat za 180°, pustite da se niveliše i označite tačku ukrštanja laserskih linija na suprotnom zidu B (tačka II).

- Stavite merni alat – bez okretanja – blizu zida B, uključite ga i pustite da se niveliše.



- Merni alat usmerite u vis tako (pomoću stativa ili po potrebi podmetanjem), da tačka ukrštanja laserskih linija tačno pogađa prethodno označenu tačku II na zidu B.



- Merni alat okrenite za 180°, a da ne pomerate visinu. Usmerite ga prema zidu A, tako da vertikalna laserska linija prolazi kroz već označenu tačku I. Pustite merni alat da se niveliše i označite tačku ukrštanja laserskih linija na zidu A (tačka III).

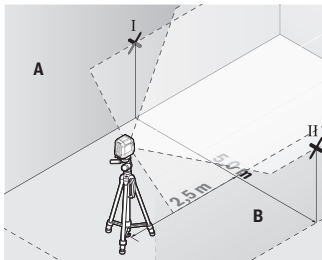
- Razlika d između dve označene tačke I i III na zidu A predstavlja stvarno odstupanje visine mernog alata.

Na mernoj deonici od $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ maksimalno dozvoljeno odstupanje iznosi:
 $10 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. Razlika **d** između tačaka I i III sme da iznosi maksimalno 6 mm.

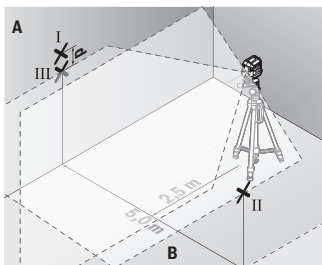
Provera preciznosti nivelacije horizontalne linije

Za proveru je neophodna slobodna površina od otprilike $5 \times 5 \text{ m}$.

- Montirajte merni alat u sredini između zidova A i B na stativ ili ga postavite na čvrstu ravnu podlogu. Uključite merni alat i pustite ga da se nivelise.



- Označite na 2,5 m udaljenosti od mernog alata na oba zida sredinu laserske linije (tačka I na zidu A i tačka II na zidu B).



- Postavite merni alat za 180° okrenut na 5 m udaljenosti i iznivišite ga.

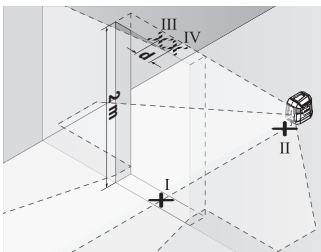
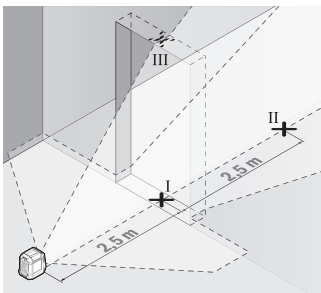
- Merni alat usmerite uvis tako (pomoću stativa ili po potrebi podmetanjem) da sredina laserske linije tačno pogađa prethodno označenu tačku II na zidu B.
- Označite na zidu A sredinu laserske linije kao tačku III (vertikalno iznad odn. ispod tačke I).
- Razlika **d** između obe označene tačke I i III na zidu A predstavlja stvarno odstupanje mernog alata od horizontale.

Na mernoj deonici od $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ maksimalno dozvoljeno odstupanje iznosi:
 $10 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 6 \text{ mm}$. Razlika **d** između tačaka I i III prema tome sme da iznosi maksimalno 6 mm.

Provera preciznosti nivelisanja vertikalne linije

Za kontrolu potreban Vam je otvor od vrata, kod kojih (na čvrstoj zemlji) sa svake strane vrata ima najmanje 2,5 m prostora.

- Postavite merni alat na 2,5 m rastojanja od otvora vrata na čvrstu ravnu podlogu (ne na stativ). Uključite merni alat i pustite ga da se niveliše.
- Označite sredinu vertikalne laserske linije na podu otvora za vrata (tačka I), na razdaljini od 5 m od druge strane otvora za vrata (tačka II) kao i na gornjoj ivici otvora za vrata (tačka III).



- Postavite merni alat sa druge strane otvora vrata direktno iza tačke II. Sačekajte da se merni alat niveliše i vertikalnu lasersku liniju usmerite tako da njena sredina prolazi tačno kroz tačke I i II.
- Označite sredinu laserske linije na gornjoj ivici otvora za vrata kao tačku IV.
- Razlika d između dve označene tačke III i IV predstavlja stvarno odstupanje mernog alata od vertikale.
- Merite visinu otvora vrata.

Maksimalno dozvoljeno odstupanje izračunajte na sledeći način:

dupla visina otvora za vrata $\times 0,6 \text{ mm/m}$

Primer: Pri visini otvora vrata od 2 m maksimalno odstupanje sme da iznosi

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,6 \text{ mm/m} = \pm 2,4 \text{ mm}$. Tačke III i IV smeju da budu na razmaku od najviše 2,4 mm.

Uputstva za rad

- **Za označavanje uvek koristite sredinu laserske linije.** Širina laserske linije se menja sa udaljenošću.

Rad sa laserskom tablicom sa ciljem

Laserska ciljna tabla **(13)** poboljšava vidljivost laserskog zraka u nepovoljnim uslovima i na velikim udaljenostima.

Reflektujuća površina ploče za ciljanje laserom **(13)** poboljšava vidljivost laserske linije, kroz providnu površinu je laserska linija prepoznatljiva i sa zadnje strane ploče za ciljanje laserom.

Rad sa stativom

Stativ nudi stabilnu mernu podlogu koja je podesiva po visini. Postavite merni alat sa prijemnicom za stativ 1/4" **(1)** na navoj stativa **(16)** ili običnog fotografskog stativa. Pritegnite merni alat pomoću zavrtanja za fiksiranje stativa.

Centrirajte stativ grubo, pre nego što uključite merni alat.

Naočare za gledanje lasera

Laserske naočare za gledanje filtriraju okolnu svetlost. Na taj način izgleda svetlo lasera za oko svetlije.

- **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao zaštitne naočare.** Laserske naočare služe za bolje prepoznavanje laserskog zraka. Međutim, one ne štite od laserskog zračenja.
- **Nemojte koristiti laserske naočare (pribor) kao naočare za sunce ili u saobraćaju.** Laserske naočare ne pružaju potpunu UV zaštitu i smanjuju percepciju boja.

Održavanje i servis

Održavanje i čišćenje

Držite merni alat uvek čist.

Ne uranjajte merni alat u vodu ili druge tečnosti.

Brišite zaprljanja sa vlažnom, mekom krpom. Nemojte koristiti sredstva za čišćenje ili rastvarače.

Čistite redovno posebno površine na izlaznom otvoru lasera i pazite pritom na dlačice.

Čuvajte i transportujte merni pribor samo u zaštitnoj torbi **(17)**.

U slučaju popravke, merni alat uvek šaljite u zaštitnoj torbi **(17)**.

Servis i saveti za upotrebu

Srpski

Tel.: +381 11 644 8546



Наши сервисне адресе и линкови за услуге поправке и наруђбу резервних делова можете пронаћи на: www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Molimo da kod svih pitanja i naručivanja rezervnih delova neizostavno navedete broj artikla sa 10 brojanih mesta prema tipskoj pločici proizvoda.

Uklanjanje đubreta

Merne alate, akumulatore/baterije, pribor i pakovanja treba predati na reciklažu koja je u skladu sa zaštitom životne sredine.



Merne alate i akumulatorske baterije/baterije nemojte bacati u kućni otpad!

Samo za EU-zemlje:

Električni i elektronski uređaji ili istrošeni akumulatori i baterije koji više ne mogu da se koriste moraju da se skupljaju zasebno i odlože u otpad u skladu sa ekološkim propisima. Koristite naznačene sisteme za sakupljanje. Zbog mogućih opasnih materija koji se nalaze u uređaju, nepravilno odlaganje u otpad može da bude opasno za okolinu i zdravlje.

عربي

إرشادات الأمان



- يجب قراءة جميع التعليمات ومراعاتها للعمل بعدة القياس بأمان وبلا مخاطر. في حالة استخدام عدة القياس بشكل يخالف التعليمات الواردة فقد يؤثر ذلك سلباً على إجراءات الحماية في عدة القياس. لا تتم بطمس اللافتات التحذيرية الموجودة على عدة القياس أبداً. احتفظ بهذه التعليمات بحالة جيدة، واحرص على إرفاقها بعدة القياس في حالة إعطائها لشخص آخر.
- ◀ احترس - في حالة الاستخدام بطريقة تختلف مع التجهيزات أو وسائل الضبط المذكورين أو تطبيق طريقة عمل أخرى، فقد يؤدي ذلك إلى التعرض لأشعة الشمس بشكل خطير.
 - ◀ يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية لليزر (يتم تمييزها في صورة عدة القياس في صفحة الرسوم التخطيطية).
 - ◀ إذا لم يكن الكلام المكتوب في اللافتة التحذيرية لليزر بلغة بلدك، قم بملصق اللافتة المرفقة بلغة بلدك عليه قبل التشغيل للمرة الأولى.
 - ◀ لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه نظرك إلى شعاع الليزر المباشر أو المنعكس. حيث يتسبب ذلك في إبهار الأشخاص أو في وقوع حوادث أو حدوث أضرار بالعينين.
 - ◀ في حالة سقوط أشعة الليزر على العين، فقم بغلقها على الفور، وأبعد رأسك عن شعاع الليزر.
 - ◀ لا تقم بإجراء تغييرات على جهاز الليزر.
 - ◀ لا استخدم نظارة رؤية الليزر (الملحقات) كنظارة حماية. فنظارة رؤية الليزر تستخدم لاستقبال شعاع الليزر بشكل أفضل، إلا أنها لا تحمي من إشعاع الليزر.
 - ◀ لا تستخدم نظارة رؤية الليزر (توابع) كنظارة شمس أو كنظارة للارتداء أثناء الحركة المرورية. لا تقوم نظارة رؤية الليزر بالحماية التامة من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنها تقلل القدرة على تمييز الألوان.
 - ◀ لا تقم بإصلاح عدة القياس إلا لدى فنيين متخصصين مؤهلين مع الاقتصار على استخدام قطع الغيار الأصلية. يضمن ذلك المحافظة على أمان عدة القياس.
 - ◀ لا تدع الأطفال يستخدمون عدة القياس بالليزر دون مراقبة. قد تسبب عمى لنفسك أو لأشخاص آخرين دون قصد.



- ◀ لا تعمل بعدة القياس في نطاق معرض لخطر الانفجار، الذي تتوفر به السوائل أو الغازات أو الأغبرة القابلة للاحتراق. قد يُنتج الشرر في عدة القياس، فيشعل هذه الأغبرة أو الأبخرة.
- ◀ لا تقم بتعديل المركم أو فتحه. يتشكل خطر حدوث قفلة كهربائية.
- ◀ قد تطلق أبخرة عند تلف المركم واستخدامه بطريقة غير ملائمة. يمكن أن يهترق المركم أو يتعرض للانفجار. أمّن توفير الهواء النقي وراجع الطبيب إن شعرت بشكوى. قد تهيج هذه الأبخرة المجاري التنفسية.
- ◀ في حالة سوء الاستعمال أو تلف المركم فقد يتسرب السائل القابل للاشتعال من المركم. تجنب ملامسته. اشطفه بالماء في حال ملامسته بشكل غير مقصود. في حالة وصول السائل إلى العينين، فراجع الطبيب إضافة إلى ذلك. قد يؤدي سائل المركم المتسرب إلى تهيج البشرة أو إلى الاحتراق.
- ◀ يمكن أن يتعرض المركم لأضرار من خلال الأشياء المدببة مثل المسامير والمفكات أو من خلال تأثير القوى الخارجية. وقد يؤدي هذا إلى تقصير الدائرة الكهربائية الداخلية واحتراق المركم أو خروج الدخنة منه أو انفجاره وتعرضه لسخونة مفرطة.
- ◀ حافظ على إبعاد المركم الذي لا يتم استعماله عن مشابك الورق وقطع النقود المعدنية والمفاتيح والمسامير واللواكب وغيرها من الأغراض المعدنية الصغيرة التي قد تقوم بتوصيل الملامسين ببعضهما البعض. قد يؤدي تقصير الدارة الكهربائية بين ملامسي المركم إلى الاحتراق أو إلى اندلاع النار.
- ◀ اقتصر على استخدام المركم في منتجات الجهة الصانعة. يتم حماية المركم من فرط التحميل الخطير بهذه الطريقة فقط دون غيرها.
- احرص على حماية المركم من الحرارة، بما ذلك التعرض لأشعة الشمس باستمرار ومن النار والاتساخ والماء والرطوبة. حيث ينشأ خطر الانفجار وخطر حدوث دائرة قصر.



لا تقم بتقريب عدة القياس والتوابع المغناطيسية من الأجهزة الطبية المزروعة والأجهزة الطبية الأخرى مثل منظم ضربات القلب أو مضخة الأنسولين. يتسبب وجود مغناطيسات في عدة القياس والتوابع في نشوء مجال قد يؤثر سلباً على وظيفة الأجهزة الطبية المزروعة والأجهزة الطبية الأخرى.

- ◀ أبعد عدة القياس والتوابع المغناطيسية عن وسائط البيانات المغناطيسية والأجهزة الحساسة للمغناطيس. فمن خلال تأثير المغناطيسات الموجودة بعدة القياس والتوابع يمكن أن يحدث فقدان للبيانات، بحيث يتعذر استعادتها.

وصف المنتج والأداء

انتبه للصور في الجزء الأمامي لتعليمات التشغيل.

الاستعمال المخصص

لقد خصصت عدة القياس لاستنتاج وتفحص الخطوط الأفقية والعمودية.
لقد خصصت عدة القياس للاستخدام في المجال الداخلي.
هذا المنتج هو أحد منتجات الليزر الاستهلاكية ومتوافق مع المواصفة EN 50689.

الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

- (1) حاضن الحامل ثلاثي القوائم 1/4 بوصة
- (2) فتحة خروج أشعة الليزر
- (3) مفتاح التشغيل والإطفاء
- (4) مبین شحن مركم أيونات الليثيوم^(a)
- (5) مقبس USB Type-C^{(a)(b)}
- (6) مركم أيونات الليثيوم^(a)
- (7) قفل مركم أيونات الليثيوم^(a)
- (8) قفل غطاء درج البطاريات
- (9) غطاء درج البطاريات
- (10) لافتة تمذير الليزر
- (11) الرقم المتسلسل
- (12) مغناطيس^(a)
- (13) لوحة تصويب الليزر^(a)
- (14) نظارة رؤية الليزر^(a)
- (15) كابل USB Type-C^(a)
- (16) حامل ثلاثي القوائم^(a)
- (17) حقيبة واقية^(a)

(a) إن هذه التوابع ليست محتواة ضمن إطار التوريد الاعتيادي.

(b) USB Type-C® و USB-C® هي علامات تجارية لهيئة USB Implementers Forum.

البيانات الفنية

جهاز الليزر الخطي	
GLL2XG	
رقم الصنف	3 601 K65 3G.
نطاق العمل ^(A)	20 متر
دقة ضبط الاستواء ^(B,C)	±0,6 مم/متر
نطاق التسوية الذاتية	±3,5°
زمن التسوية	> 6 ثوان
درجة حرارة التشغيل	-10° م ... +40° م
درجة حرارة التخزين (دون مركم)	-20° م ... +70° م
المد الأقصى لارتفاع الاستخدام فوق الارتفاع المرجعي	2000 متر
المد الأقصى للرطوبة الجوية النسبية	90 %
درجة الاتساخ تبعاً للمعيار IEC 61010-1	2 ^(D)
فئة الليزر	2
طراز الليزر	> 5 مللي واط، 540-500 نانومتر
C ₆	5
التفاوت	25 × 5 مللي راد (زاوية كاملة)
حاضن الحامل ثلاثي القوائم	1/4 بوصة
الإمداد بالطاقة	
- مركم أيونات الليثيوم	3,7 فلت
- بطاريات (المنجنيز القلوي)	2 × 1,5 فلت (AA) LR6
مدة التشغيل	8 ساعات
الوزن ^(E)	0,3 كجم
الأبعاد (الطول × العرض × الارتفاع)	87 × 64 × 87 مم
نوع الحماية	IP55
مركم أيونات الليثيوم (توابع)	BA 3.7V 1.0Ah A
رقم الصنف	1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
وصلة شحن	USB Type-C®
كابل USB Type-C® الموصى به	1 600 A01 6A8
الجهد الاسمي	3,7 فلت

جهاز الليزر الخطي	
GLL2XG	السعة
1,0 أمبير ساعة	درجة الحرارة المحيطة الموصى بها عند الشحن
+10 °م ... +35 °م	درجة الحرارة المحيطة المسموح به عند التشغيل وعند التخزين
-10 °م ... +45 °م	
المهايئ الكهربائي القابسي	
5,0 فلت	جهد الخرج
500 مللي أمبير	تيار الخرج الأدنى

(A) قد يقل مجال العمل من خلال شروط الأجواء غير الملائمة (مثلا: التعرض لأشعة الشمس المباشرة).

(B) يسري في حالة ضبط الاستواء (°0)

(C) يُشترط لسريان القيم المذكورة أن تكون الظروف المحيطة طبيعية أو حتى مناسبة (على سبيل المثال دون اهتزازات، دون ضباب، دون أدخنة، دون التعرض لأشعة الشمس المباشرة). في حالة التقلبات الكبيرة في درجات الحرارة قد يتسبب ذلك في اختلافات في درجة الدقة.

(D) لا يحدث اتساخ موصل للكهرباء، ولكن في بعض الأحيان قد يتسبب التكتيف في وجود اتساخ موصل للكهرباء بصورة مؤقتة.

(E) الوزن دون مركم أيونات الليثيوم/البطاريات
لتمييز عدة القياس بوضوح، أرجع إلى الرقم المتسلسل (11) على لوحة الصنع.

مصدر إمداد عدة القياس بالتيار الكهربائي

يمكن تشغيل عدة القياس إما بواسطة مركم أيونات الليثيوم (6) Bosch أو البطاريات المتداولة.

إرشاد: لا تقم أبدًا بتخزين عدة القياس دون تركيب غطاء البطاريات (9) أو بطارية أيونات الليثيوم (6) خاصة في البيئات المتربة أو المبتلة.

التشغيل بواسطة البطاريات

للتغيير من مركم أيونات الليثيوم (6) إلى البطاريات اخلع مركم أيونات الليثيوم (6).

لتشغيل عدة القياس يُنصح باستخدام بطاريات المنجنيز القلوية.
قم بتركيب البطاريات.

احرص على مراعاة اتجاه الأقطاب الصحيح طبقا للشكل الموضح في حيز البطاريات من الداخل.

قم بتركيب غطاء درج البطاريات (9) واتركه حتى يثبت.

إذا ضعفت شحنة البطاريات تومض خطوط الليزر لموالي 1 دقيقة بإيقاع بطيء.
إذا أصبحت البطاريات فارغة، تومض خطوط الليزر لموالي 10 ثوان بإيقاع سريع، ثم تنطفئ عدة القياس.
قم بتغيير كل البطاريات في نفس الوقت. اقتصر على استخدام البطاريات من نفس النوع والقدرة.
❖ **أخرج البطاريات من عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.**
قد تتآكل البطاريات إن تم تخزينها في عدة القياس لفترة طويلة نسبيًا.

التشغيل باستخدام مركم أيونات الليثيوم

تركيب/تغيير مركم أيونات الليثيوم

للتغيير من البطاريات إلى مركم أيونات الليثيوم (6) اخلع غطاء البطارية (9) والبطاريات المركبة.
قم بتركيب مركم أيونات الليثيوم (6) ودع القفل (7) يثبت.
إخراج مركم أيونات الليثيوم (6) اضغط على القفل (7) واخلع مركم أيونات الليثيوم من عدة القياس.

شحن مركم أيونات الليثيوم

❖ **لغرض الشحن، اقتصر على استخدام وحدة تغذية USB يتوافق جهد خرجها وتيار خرجها الأدنى مع المتطلبات الواردة في فصل "البيانات الفنية".** تراعى التعليمات الواردة في وحدة التغذية USB.
❖ **انتبه إلى جهد الشبكة الكهربائية!** يجب أن يتطابق جهد منبع التيار مع البيانات المذكورة على لوحة صنع المهايئ الكهربائي القابسي.
❖ **لا تقم بشحن المركم إلا عن طريق وصلة USB عندما تكون درجات الحرارة المحيطة تتراوح بين 10+°م و 35+°م.** الشحن خارج نطاق درجة الحرارة المسموح به قد يتسبب في تلف المركم وقد يزيد من خطر اندلاع حريق.

ملحوظة: يتم تسليم مركم أيونات الليثيوم مشحونة جزئيًا وفقًا للوائح النقل الدولية. لضمان قدرة أداء المركم الكاملة، يتوجب شحن المركم بشكل كامل قبل الاستعمال لأول مرة.

إذا أصبح مركم أيونات الليثيوم ضعيفًا، تومض خطوط الليزر حوالي 1 دقيقة بإيقاع سريع.

إذا أصبح مركم أيونات الليثيوم فارغًا، تومض خطوط الليزر حوالي 10 ثوان بإيقاع سريع، ثم تنطفئ عدة القياس.

افتح غطاء مقبس (5) USB Type-C. قم بتوصيل مقبس USB عن طريق كابل (15) USB بوصلة شحن USB. قم بتوصيل وصل الشحن USB بشبكة التيار الكهربائي.

المعنى	لون مبین الشّمن (4)
يتم شحن مركب أيونات الليثيوم.	أصفر
تم شحن مركب أيونات الليثيوم بالكامل.	أخضر
جهد الشحن أو تيار الشحن غير مناسب.	أحمر

بعد انتهاء عملية الشحن قم بخلع كابل (15) USB. أغلق غطاء مقبس USB Type-C® (5) للحماية من الغبار أو رذاذ الماء.

التشغيل

بدء التشغيل

- ◀ قم بحماية عدة القياس من الرطوبة وأشعة الشمس المباشرة.
- ◀ لا تعرض عدة القياس لدرجات الحرارة أو التقلبات الحرارية الشديدة. لا تتركها لفترة طويلة في السيارة مثلاً. دع العدة الكهربائية تصل إلى درجة حرارة معتدلة وذلك في حالة التقلبات الشديدة في درجة الحرارة وافحص مدى الدقة قبل مواصلة العمل (انظر „فحص مدى دقة عدة القياس“، الصفحة 181).
- قد تخل درجات الحرارة الشديدة أو التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة بدقة عدة القياس.
- ◀ تجنب الصدمات الشديدة بعدة القياس أو سقوطها على الأرض. في حالة تعرض عدة القياس لتأثيرات خارجية قوية، يجب دائماً إجراء فحص لمدى الدقة قبل استئناف العمل (انظر „فحص مدى دقة عدة القياس“، الصفحة 181).
- ◀ اطفئ عدة القياس عندما القيام بنقلها. يتم إقفال وحدة التراجع عند الإطفاء، فقد تتلف من خلال المركبات الشديدة.

التشغيل/الإيقاف

- لغرض تشغيل عدة القياس، حرك مفتاح التشغيل والإطفاء (3) إلى الوضع ON. تقوم عدة القياس بعد التشغيل مباشرة بإرسال خطوط ليزر من فتحة الخروج (2).
- ◀ لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.
- لغرض إطفاء عدة القياس، حرك مفتاح التشغيل والإطفاء (3) إلى الوضع OFF. عند الإطفاء يتم تأمين قفل وحدة التراجع.
- ◀ لا ترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة، وأطفئ عدة القياس بعد استعمالها. قد يتم إبهار أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

يتم الإطفاء عند تجاوز الحد الأقصى لدرجة حرارة التشغيل المسموح بها 40 °م بهدف وقاية صمام الليزر الثنائي. تسمى عدة القياس صالحة للتشغيل بعد التبريد ويمكن إعادة تشغيلها عندئذ.

آلية التسوية (انظر الصور A-B)

ضع عدة القياس على أرضية أفقية ثابتة أو قم بتهيئتها على الحامل ثلاثي القوائم (16).

بعد التشغيل تقوم آلية التسوية بتسوية مواضع عدم الاستواء ضمن نطاق التسوية الذاتية بمقدار $\pm 3,5^\circ$ بشكل أوتوماتيكي. تنتهي عملية التسوية بمجرد إضاءة خطوط الليزر باستمرار وتوقفها عن الحركة.

في حالة تعذر الاستواء الأوتوماتيكي، على سبيل المثال لأن نطاق وقوف عدة القياس يميل بزاوية تزيد على $\pm 3,5^\circ$ عن الخط الأفقي، تومض خطوط الليزر بإيقاع سريع وتعمل عدة القياس دون آلية التسوية. تظل خطوط الليزر مشغلة، إلا أن الخطان المتقاطعان لن يتقاطعا بالضرورة بزاوية قائمة.

للعمل مرة أخرى باستخدام آلية التسوية ضع عدة القياس بشكل أفقي، وانتظر ضبط الاستواء الذاتي. بمجرد تواجد عدة القياس داخل نطاق استواء ذاتي يبلغ $\pm 3,5^\circ$ وضبط استوائها تضيء خطوط الليزر باستمرار مرة أخرى.

في حالة الاهتزازات أو تغيير المواقع أثناء التشغيل يتم ضبط استواء عدة القياس أوتوماتيكي مرة أخرى. افحص وضع خط الليزر الأفقي أو العمودي بالنسبة إلى النقاط المرجعية بعد إعادة التسوية، لتجنب حدوث أخطاء بسبب إزاحة عدة القياس.

فحص مدى دقة عدة القياس

عوامل مؤثرة على الدقة

تشكل درجة الحرارة المحيطة التأثير الأكبر على الدقة. وقد تؤدي تقلبات درجات الحرارة السارية من الأرض نحو الأعلى إلى إنعكاس شعاع الليزر. لتقليل التأثيرات الحرارية من خلال الحرارة المنبعثة من الأرض يُنصح باستخدام عدة القياس على حامل ثلاثي. كما يفضل وضع عدة القياس بمنصف سطح العمل إن أمكن ذلك.

بالإضافة إلى التأثيرات الخارجية، يمكن أن تؤدي التأثيرات الخاصة بالجهاز (مثل السقوط أو الصدمات العنيفة) إلى حدوث تفاوتات. لذلك احرص دائما على فحص دقة ضبط الاستواء عند كل مرة تبدأ فيها بالعمل.

تفحص دائما دقة الارتفاع ودقة التسوية بخط الليزر الأفقي أولا ثم دقة التسوية بخط الليزر العمودي.

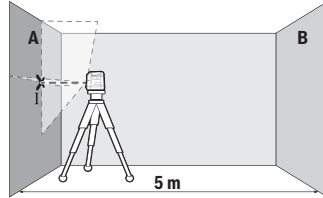
احرص على تصليب عدة القياس لدى مركز خدمة العملاء بشركة **Bosch** في حالة تجاوزها للتفاوت الأقصى أثناء إحدى عمليات الفحص.

افحص دقة ارتفاع الخط الأفقي

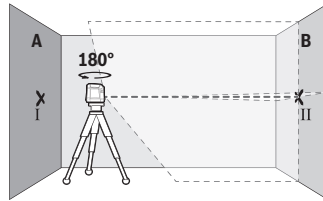
لكي يتم الفحص، فإنك بحاجة إلى مسافة قياس خالية على أرضية ثابتة بعيد يبلغ حوالي 5 م بين الجدارين A و B.

- قم بتركيب عدة القياس قرب الجدار A على حامل ثلاثي القوائم أو وضعها على أرضية ثابتة ومستوية. قم بتشغيل عدة القياس.

- قم بتوجيه الليزر إلى الجدار القريب A ودع عدة القياس ليتم ضبط استوائها. قم بتمييز منتصف النقطة التي تتعامد فيها خطوط الليزر على الجدار (النقطة I).

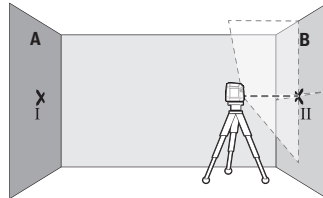


- أدر عدة القياس بمقدار 180° درجة، ودعها تقوم بضبط الاستواء بنفسها وقم بتمييز منتصف نقطة تقاطع خطي الليزر على الجدار المقابل B (النقطة II).

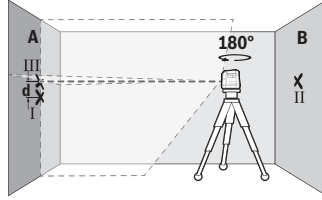


- ضع عدة القياس - دون إدارتها - بالقرب من الحائط B، وقم بتشغيلها، ودعها تقوم بضبط الاستواء ذاتيا.

- قم بتوجيه ارتفاع عدة القياس (بواسطة الحامل ثلاثي القوائم أو من خلال وضع شيء ما تحتها عند الضرورة) بحيث تصيب نقطة تقاطع خطي الليزر بدقة النقطة II التي سبق وتم تعليمها على الجدار B.



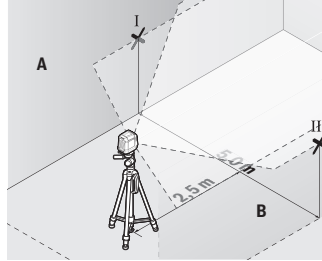
- أدر عدة القياس بمقدار 180° ، دون تغيير الارتفاع. قم بتوجيهها على الجدار A بحيث يمر خط الليزر العمودي عبر النقطة I التي سبق تمييزها. دعها تقوم بالتسوية بنفسها و قم بتمييز نقطة تقاطع خطي الليزر على الجدار A (النقطة III).



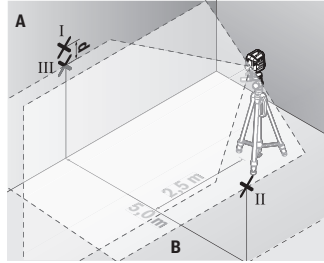
- إن الفرق d بين النقطتين I و III المعلمتين على الجدار A، يشكل تفاوت الارتفاع الحقيقي بعدة القياس. في مسافة القياس $5 \times 2 \text{ م} = 10 \text{ م}$ يبلغ التفاوت الأقصى المسموح به: $10 \text{ م} \times 0,6 \pm \text{م/م} = 6 \pm \text{مم}$. وبالتالي يجب أن يكون الفرق d بين النقطتين I و III حوالي 6 مم على أقصى تقدير.

افحص دقة التسوية الخط الأفقي

- للفحص، تحتاج إلى مساحة خالية تبلغ حوالي $5 \times 5 \text{ م}$.
- قم بتركيب عدة القياس بمنتصف المسافة بين الجدارين A و B على الحامل الثلاثي القوائم أو وضعها على أرضية ثابتة ومستوية. قم بتشغيل عدة القياس ودعها تقوم بضبط الاستواء ذاتيا.
- قم بتمييز منتصف خط الليزر على بعد 2,5 م من عدة القياس على كلا الجدارين (النقطة I على الجدار A والنقطة II على الجدار B).



- ضع عدة القياس بعد تدويرها بمقدار 180° على بعد 5 أمتار واطرها تقوم بالتسوية.

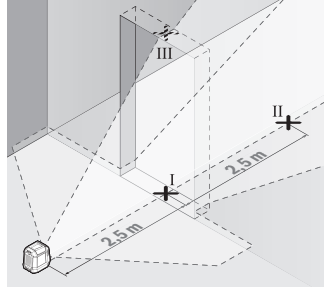


- ابدأ بتسوية ارتفاع عدة القياس (بواسطة الحامل الثلاثي القوائم أو من خلال وضع شيء ما تحتها عند الضرورة) بحيث يصيب منتصف خط الليزر بدقة النقطة II التي سبق تمييزها على الجدار B.
- قم بتمييز منتصف خط الليزر كنقطة III على الجدار A (فوق أو تحت النقطة I عمودياً).
- بشكل الفرق d بين النقطتين I و III المعلمتين على الجدار A تفاوت حقيقياً بعدة القياس من الوضع الأفقي.
- في مسافة القياس 5×2 م $= 10$ م يبلغ التفاوت الأقصى المسموح به: 10 م $\times 0,6 \pm$ م/م ± 6 مم. وبالتالي يجب أن يكون الفرق d بين النقطتين I و III حوالي 6 مم على أقصى تقدير.

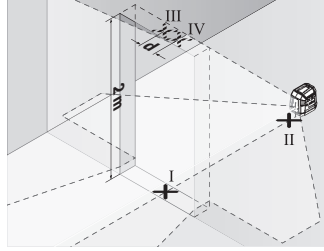
تفحص دقة التسوية بالخط العمودي

- لكي يتم الفحص، ستحتاج لفتحة باب بعد أدنى 2,5 م (على أرضية ثابتة) على كل جانب من جوانب الباب.
- أوقف عدة القياس على مسافة 2,5 متر من فتحة الباب على أرضية ثابتة ومستوية (ليس على الحامل ثلاثي القوائم). قم بتشغيل عدة القياس ودعها تقوم بضبط الاستواء ذاتياً.

- قم بتمييز منتصف خط الليزر العمودي على أرض فتحة الباب (النقطة أ) وعلى بعد 5 م من الجانب الآخر من فتحة الباب (النقطة II) وأيضاً على الحافة العلوية بفتحة الباب (النقطة III).



- ضع عدة القياس على الجانب الآخر من فتحة الباب مباشرة خلف النقطة II. دع عدة القياس تقوم بضبط الاستواء ذاتياً، ووجه خط الليزر العمودي بحيث يمر منتصفه من النقطتين I و II بدقة.



- قم بتمييز منتصف خط الليزر على الحافة العلوية بفتحة الباب على أنه النقطة IV.
- إن الفرق d بين النقطتين III و IV المعلمتين، يشكل تفاوتاً حقيقياً بعدة القياس من الوضع الرأسي.
- يقاس ارتفاع فتحة الباب.
- يمكنك حساب أقصى تفاوت كالتالي:
ضعف ارتفاع فتحة الباب $\times 0,6$ مم/م
مثال: عندما يكون ارتفاع فتحة الباب 2 م يجوز أن يكون أقصى تفاوت $2 \times 2 = 4$ مم/م $\pm 0,6$ مم. أي أنه يجوز أن تبعد النقطتين III و IV عن بعضها بمسافة أقصاها 2,4 مم.

إرشادات العمل

- ◀ **يستخدم دائماً منتصف خط الليزر للتعليم فقط.** يتغير عرض خط الليزر بزيادة البعد.

العمل بواسطة لوحة تنشين الليزر

تقوم لوحة تصويب الليزر (13) بتحسين إمكانية رؤية شعاع الليزر عندما تكون الأجواء غير ملائمة والمسافات كبيرة.

يقوم السطح العاكس بلوحة تصويب الليزر (13) بتحسين إمكانية رؤية خط الليزر، ويمكن من خلال السطح الشفاف رؤية خط الليزر أيضاً من الجانب الخلفي بلوحة تصويب الليزر.

العمل باستخدام حامل ثلاثي القوائم

يتبع الحامل ثلاثي القوائم أرضية قياس ثابتة يمكن ضبط ارتفاعها. ضع عدة القياس باستخدام حاضن الحامل ثلاثي القوائم 1/4 بوصة (1) على قلاووظ الحامل ثلاثي القوائم (16) أو على حامل تصوير من المتداول في الأسواق. أحكم ربط عدة القياس عن طريق لولب ربط الحامل ثلاثي القوائم. باشر بتسوية المنصب الثلاثي القوائم بشكل غير دقيق قبل أن تشغل عدة القياس.

نظارة رؤية الليزر

إن نظارات رؤية الليزر تقوم بترشيح الضوء المحيط، وبذلك يبدو ضوء الليزر الأحمر أكثر سطوعاً للعين.

◀ لا استخدم نظارة رؤية الليزر (الملحقات) كنظارة حماية. فنظارة رؤية الليزر تستخدم لاستقبال شعاع الليزر بشكل أفضل، إلا أنها لا تحمي من إشعاع الليزر.

◀ لا تستخدم نظارة رؤية الليزر (توابع) كنظارة شمس أو كنظارة للارتداء أثناء الحركة المروية. لا تقوم نظارة رؤية الليزر بالحماية التامة من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنها تقلل القدرة على تمييز الألوان.

الصيانة والخدمة

الصيانة والتنظيف

حافظ دائماً على نظافة عدة القياس.

لا تغطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل.

امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا تستخدم مواد تنظيف أو مواد مذيبة.

نظف خاصة السطوح عند فتحة خروج الليزر بشكل منتظم وانتبه للنسالة أثناء ذلك.

قم بتخزين عدة القياس ونقلها باستخدام الحقيبة الواقية فقط (17).

رُسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة الوقاية (17).

خدمة العملاء واستشارات الاستخدام

المغرب

الهاتف: +212 5 29 31 43 27

ستجد عناوين خدمتنا وروابط خدمة الإصلاح وطلب قطع الغيار على:
www.bosch-pt.com/serviceaddresses



يلزم ذكر رقم الصنف ذو الخانات العشر وفقا للوحة صنع المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار.

التخلص من العدة الكهربائية

ينبغي التخلص من عدد القياس والمركم/البطاريات والملحقات التكميلية ومواد التغليف بطريقة محافظة على البيئة عن طريق تسليمها لمراكز النفايات القابلة لإعادة التصنيع.

لا تلق عدد القياس والمراكم/البطاريات ضمن النفايات المنزلية.

