



GLL 3 X Professional



Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 7SF (2020.07) TAG / 85



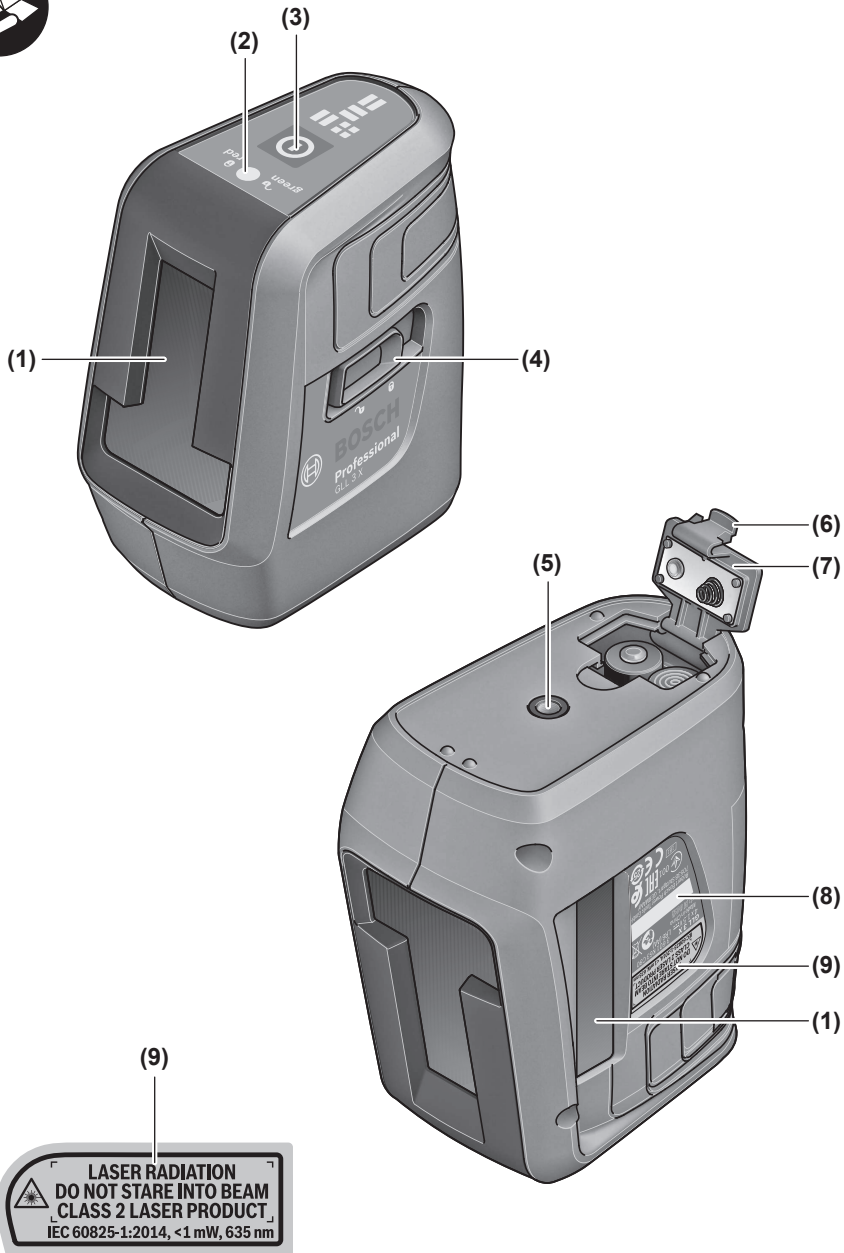
1 609 92A 7SF

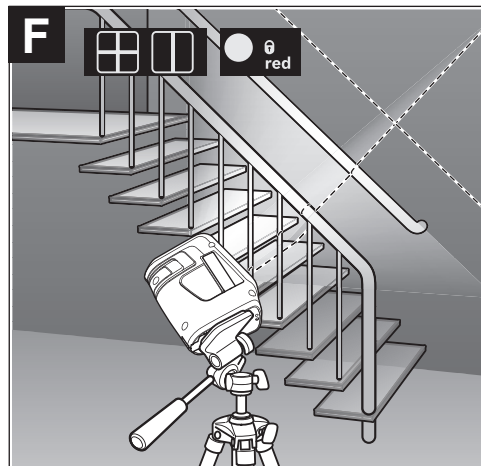
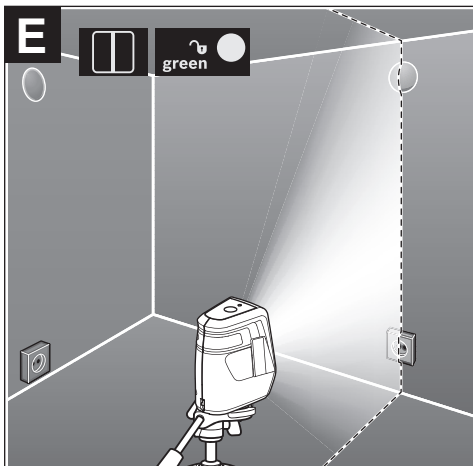
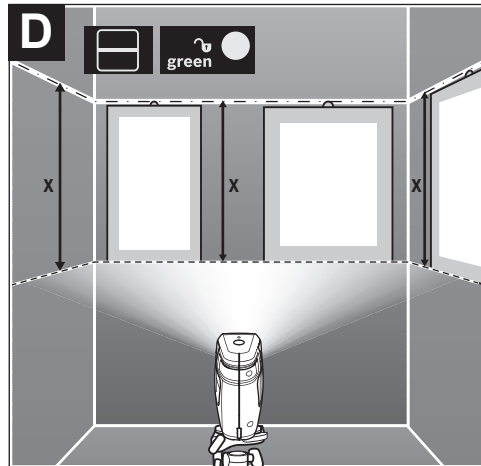
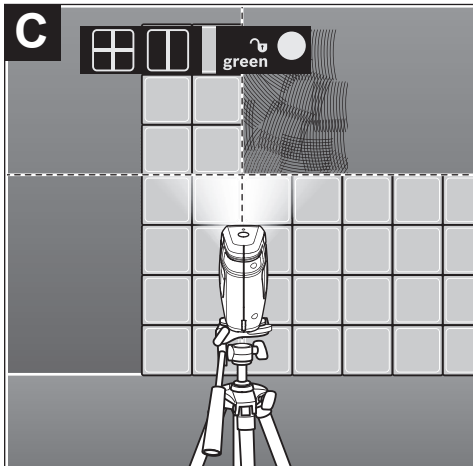
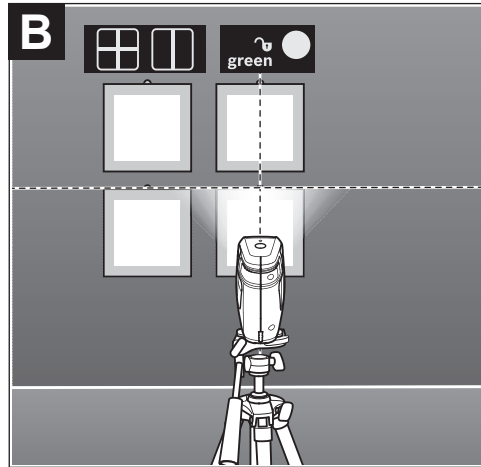
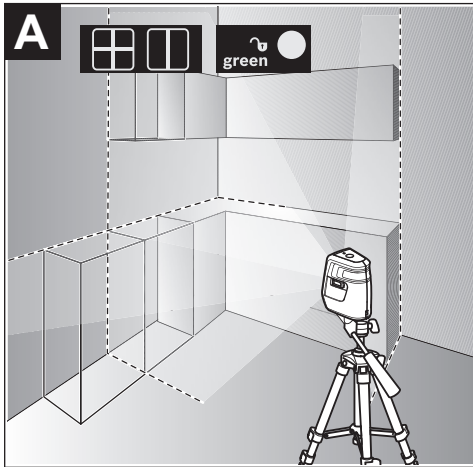
en Original instructions
fr Notice originale
pt Manual original
ru Оригинальное руководство по эксплуатации
uk Оригінальна інструкція з експлуатації
kk Пайдалану нұсқаулығының түпнұсқасы
zh 正本使用说明书
zh 原始使用說明書
ko 사용 설명서 원본
th หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ
id Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal
vi Bản gốc hướng dẫn sử dụng
ar دليل التشغيل الأصلي

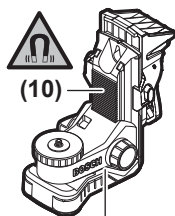
fa دفترچه راهنمای اصلی



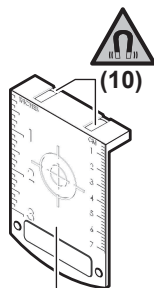
English	Page	6
Français	Page	11
Português	Página	17
Русский	Страница	23
Українська	Сторінка	30
Қазақ	Бет	36
中文	页	42
繁體中文	頁	47
한국어	페이지	51
ไทย	หน้า	56
Bahasa Indonesia	Halaman	63
Tiếng Việt	Trang	68
عربي	الصفحة	74
فارسی	صفحه	80







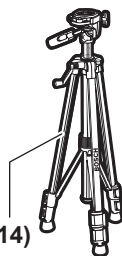
(11)
BM 1
0 601 015 A01



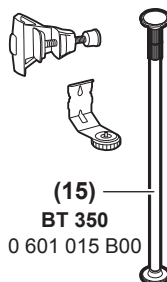
(12)
1 608 M00 05C



(13)
1 608 M00 05B



BT 150
0 601 096 B00



BT 350
0 601 015 B00

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 INSTRUCTIONS 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 serviced 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.
- ▶ When operating the measuring tool, loud signal tones may sound under certain circumstances. For this

reason, keep the measuring tool away from your ears and from other persons. The loud sound can damage hearing.



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

- ▶ **Keep the magnetic accessories away from magnetic data storage media and magnetically-sensitive devices.** The effect of the magnets in the 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.

Product Features

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

- (1) Laser beam outlet aperture
- (2) Status indicator
- (3) On/off button/operating mode button
- (4) Pendulum lock switch
- (5) 1/4" tripod mount
- (6) Battery compartment cover locking mechanism
- (7) Battery compartment cover
- (8) Serial number
- (9) Laser warning label
- (10) Magnet
- (11) Universal holder (BM 1)^{a)}
- (12) Laser target plate^{a)}
- (13) Laser goggles^{a)}
- (14) Tripod (BT 150)^{a)}
- (15) Telescopic shaft (BT 350)^{a)}

a) Accessories shown or described are not included with the product as standard. You can find the complete selection of accessories in our accessories range.

Technical data

Cross line laser	GLL 3 X
Article number	3 601 K63 C..
Working range up to approx. ^{A)}	15 m

Cross line laser	GLL 3 X
Levelling accuracy ^{B)}	±0.5 mm/m
Typical self-levelling range	±4°
Typical levelling time	< 6 s
Operating temperature	-10 °C to +40 °C
Storage temperature	-20 °C to +70 °C
Max. altitude	2000 m
Relative air humidity max.	90 %
Pollution degree according to IEC 61010-1	2 ^{C)}
Laser class	2
Laser type	635 nm, < 1 mW
C ₆	1
Divergence	0.6 mrad (full angle)
Tripod mount	1/4"
Batteries	4 × 1.5 V LR6 (AA)
Approx. operating time	20 h
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	0.5 kg
Dimensions (length × width × height)	97 × 65 × 120 mm

- A) The working range may be reduced by unfavourable environmental conditions (e.g. direct sunlight).
- B) 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.
- C) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.

The serial number **(8)** on the type plate is used to clearly identify your measuring tool.

Assembly

Inserting/Changing the batteries

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

To open the battery compartment cover **(7)**, press the locking mechanism **(6)** and lift open the battery compartment cover. Insert the batteries.


When inserting the batteries, ensure the polarity is correct according to the representation on the inside of the battery compartment cover **(7)**.

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 and self-discharge during prolonged storage in the measuring tool.

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 8).
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 8).
- ▶ **Push the pendulum lock switch to the  position when you are transporting the measuring tool.** This locks the pendulum unit, which may be damaged by strong movements.

Switching on/off

To **switch on** the measuring tool, press the on/off button **(3)**. As soon as it is switched on, the measuring tool emits laser lines from the outlet apertures **(1)**.

- ▶ **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, press the on/off button **(3)** until the status indicator **(2)** goes out. Slide the pendulum lock switch **(4)** into position  to lock the pendulum unit.




- ▶ **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.

Operating Modes

After switching on, the measuring tool is in cross-line operating mode. To change the operating mode, press the on/off button **(3)** as often as required until the requested operating mode is set.

You can choose between the following operating modes:

Symbol	Operating mode
	Cross-line operation (see figures A-C and F): The measuring tool generates a horizontal and a vertical laser line out of the front laser outlet aperture as well as a vertical laser line out of the side laser outlet



Symbol	Operating mode
	aperture (1). Both vertical laser lines run at a 90° angle to each other.
	Horizontal operation (see figure D): The measuring tool generates a horizontal laser line out of the front laser outlet aperture (1).
	Vertical operation (see figure E): The measuring tool generates a vertical laser line out of the front laser outlet aperture (1).

All operating modes can be selected with both automatic levelling or the pendulum lock.

Automatic Levelling

Working with automatic levelling (see figures A-E)

Position the measuring tool on a level, firm support or attach it to a tripod (14).

To work with automatic levelling, push the pendulum lock switch (4) to the  position. The status indicator (2) lights up green (symbol /green).

The automatic levelling function automatically compensates irregularities within the self-levelling range of $\pm 4^\circ$. The levelling is finished as soon as the laser lines stop moving.

If automatic levelling is not possible, e.g. because the surface on which the measuring tool is standing deviates by more than 4° from the horizontal plane, the automatic status indicator (2) lights up red, the laser lines flash and an audio signal sounds.



If this is the case, set up the measuring tool in a level position and wait for the self-levelling to take place. As soon as the measuring tool is within the self-levelling range of $\pm 4^\circ$, the laser lines light up continuously, the status indicator (2) lights up green and the audio signal is switched off.

It is not possible to work with automatic levelling outside the self-levelling range of $\pm 4^\circ$, as the levelling accuracy of the laser beams cannot be guaranteed and it cannot be guaranteed that the laser beams are perpendicular.

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.

Working with a pendulum lock (see figure F)

To work with a pendulum lock, push the pendulum lock switch (4) to the  position. The status indicator (2) lights up red (symbol /red).

For work with the pendulum lock, the automatic levelling is switched off. You can hold the measuring tool freely in your hand or place it on a sloping surface. This means that the laser lines are no longer levelled and no longer necessarily run perpendicular to one another.

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.

Since the temperature stratification is greatest at ground level, you should mount the measuring tool on a tripod and position it 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.

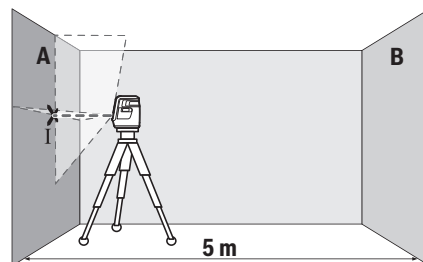
First check the height accuracy and levelling accuracy of the horizontal laser line, then the levelling accuracy of the vertical laser line.

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

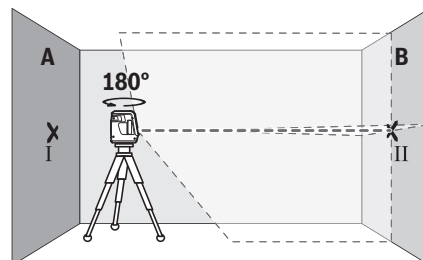
Checking the Height Accuracy of the Horizontal Line

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

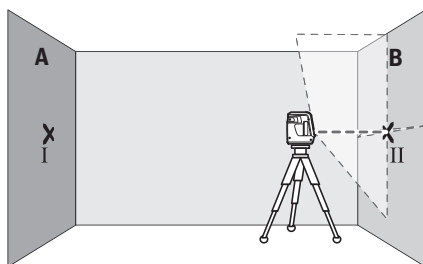
- Mount the measuring tool close to wall A on a tripod, or place it on a firm, level surface. Switch on the measuring tool. Select cross-line mode with automatic levelling.



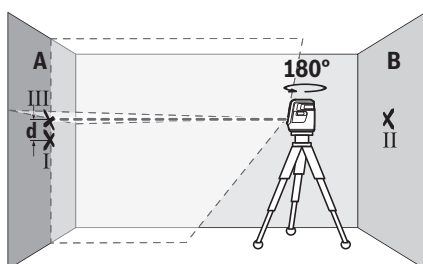
- Aim the laser at the closer wall A and allow the measuring tool to level in. Mark the middle of the point at which the laser lines cross on the wall (point I).



- 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.

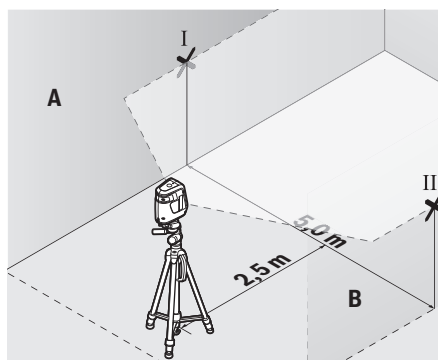
The maximum permitted deviation on the measuring distance of $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ is as follows:

$10 \text{ m} \times \pm 0.5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$. The discrepancy **d** between points I and III must therefore amount to no more than 5 mm.

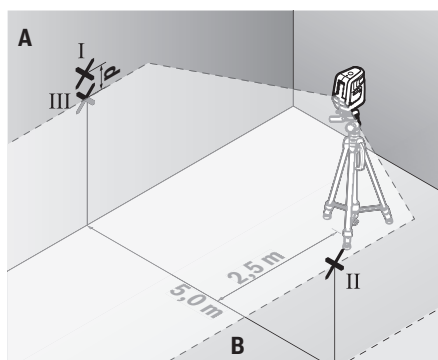
Checking the Level Accuracy of the Horizontal Line

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. Select horizontal mode with automatic levelling and allow the measuring tool 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:

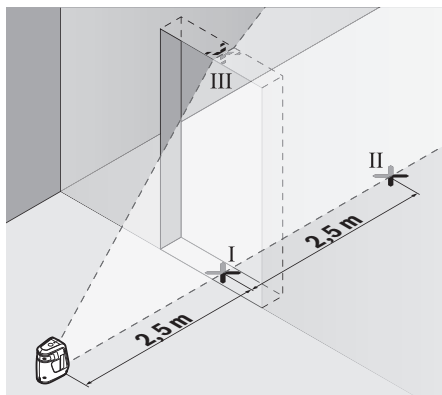
$10 \text{ m} \times \pm 0.5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$. The discrepancy **d** between points I and III must therefore amount to no more than 5 mm.

Checking the Levelling Accuracy of the Vertical Lines

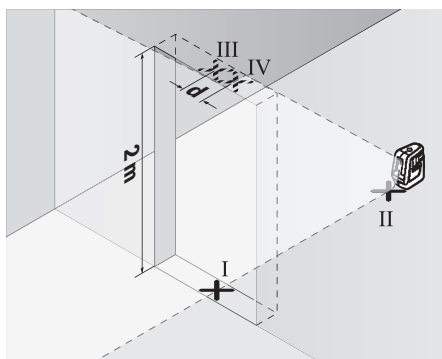
For this check, you will need a door opening (on solid ground) which has at least 2.5 m of space either side of the door.

- Place the measuring tool 2.5 m away from the door opening on a firm, flat surface (not on a tripod). Select cross-line mode with automatic levelling. Aim the front vertical

laser line at the door opening and allow the measuring tool 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).



- Rotate the measuring tool 180° and position it on the other side of the door opening, directly behind point I. 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 $\times 0.5$ mm/m

Example: At a door opening height of 2 m, the maximum deviation amounts to

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0.5 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$. The points III and IV must therefore be no further than 2 mm from each other.

Repeat the measuring procedure for the lateral vertical laser line. To do this, turn the measuring tool by 90° before beginning the measurement.

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 (12) improves visibility of the laser beam in unfavourable conditions and at greater distances. The reflective surface of the laser target plate (12) 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 (Accessory)

A tripod offers a stable, height-adjustable support surface for measuring. Place the measuring tool with the 1/4" tripod mount (5) on the thread of the tripod (14) 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.

Securing with the universal holder (accessory)

Using the universal holder (11), you can secure the measuring tool on vertical surfaces, pipes or magnetizable materials, for example. The universal holder is also suitable for use as a floor stand and facilitates height adjustment of the measuring tool.

Roughly align the universal holder (11) before switching on the measuring tool.

Laser Goggles (Accessory)

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 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 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 bag provided.

If the measuring tool needs to be repaired, send it off in the protective bag.

After-Sales Service and Application Service

Our after-sales service responds to your questions concerning maintenance and repair of your product as well as spare parts. You can find explosion drawings and information on spare parts at: **www.bosch-pt.com**

The Bosch product use advice team will be happy to help you with any questions about our products and their accessories.

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

India

Bosch Service Center
69, Habibullah Road, (Next to PSBB School), T. Nagar
Chennai – 600077
Phone: (044) 64561816

Bosch Service Center
18, Community Center
Phase 1, Mayapuri
New Delhi – 110064
Phone: (011) 43166190

Bosch Service Center
Shop no 7&8, Aspen garden
Walbhat road, Goregaon (E)
Near to Ram Mandir Railway Station
Mumbai – 400063
Mobile: 09819952950

Malaysia

Robert Bosch Sdn. Bhd.(220975-V) PT/SMY
No. 8A, Jalan 13/6
46200 Petaling Jaya
Selangor
Tel.: (03) 79663194
Toll-Free: 1800 880188
Fax: (03) 79583838
E-Mail: kiathoe.chong@my.bosch.com
www.bosch-pt.com.my

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham Uxbridge
UB 9 5HJ

At www.bosch-pt.co.uk you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.
Tel. Service: (0344) 7360109
E-Mail: boschservicecentre@bosch.com

Israel

Ledico Ltd.
31 Lazrov Street
P.O. Box 6018 Rishon Le Ziyon
service@ledico.com

Korea

Tel.: 080-955-0909 (Hotline)

You can find further service addresses at:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Disposal

Measuring tools, accessories and packaging should be recycled in an environmentally friendly manner.



Do not dispose of measuring tools or batteries with household waste.

Only for EU countries:

According to the Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment and its transposition into national law, measuring tools that are no longer usable, and, according to the Directive 2006/66/EC, defective or drained batteries must be collected separately and disposed of in an environmentally correct manner.

If disposed incorrectly, waste electrical and electronic equipment may have harmful effects on the environment and human health, due to the potential presence of hazardous substances.

Only for United Kingdom:

According to Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013 (2013/3113) and the Waste Batteries and Accumulators Regulations 2009 (2009/890), measuring tools that are no longer usable must be collected separately and disposed of in an environmentally friendly manner.

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'au-**

tocollant 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.
- ▶ **Dans certaines conditions, des signaux sonores stridents retentissent lors de l'utilisation de l'appareil de mesure. Veillez pour cette raison à tenir l'appareil éloigné des oreilles ou d'autres personnes lors de sa mise en marche.** Le signal sonore strident peut provoquer des séquelles auditives.



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

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

Description des prestations et du produit

Référez-vous aux illustrations qui se trouvent au début 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.

Éléments constitutifs

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

- (1) Orifice de sortie du faisceau laser
- (2) LED d'état
- (3) Touche Marche/Arrêt/Touche mode de fonctionnement
- (4) Interrupteur Blocage unité pendulaire
- (5) Raccord de trépied 1/4"
- (6) Verrouillage du couvercle du compartiment pile
- (7) Couvercle du compartiment pile
- (8) Numéro de série
- (9) Étiquette d'avertissement laser
- (10) Aimant
- (11) Support universel (BM 1)^{a)}
- (12) Cible laser^{a)}
- (13) Lunettes de vision laser^{a)}
- (14) Trépied (BT 150)^{a)}
- (15) Tige télescopique (BT 350)^{a)}

a) Les accessoires décrits ou illustrés ne sont pas tous compris dans la fourniture. Vous trouverez les accessoires complets dans notre gamme d'accessoires.

Caractéristiques techniques

Laser lignes croix	GLL 3 X
Référence	3 601 K63 C..
Portée maximale ^{A)}	15 m
Précision de nivellement ^{B)}	±0,5 mm/m
Plage d'auto-nivellement	±4°
Durée de nivellement	< 6 s
Températures de fonctionnement	-10 °C ... +40 °C
Températures de stockage	-20 °C ... +70 °C
Altitude d'utilisation maxi	2000 m
Humidité d'air relative maxi	90 %
Degré d'encrassement selon CEI 61010-1	2 ^{C)}
Classe laser	2

Laser lignes croix	GLL 3 X
Type de laser	635 nm, < 1 mW
C ₆	1
Divergence	0,6 mrad (angle plein)
Raccord de trépied	1/4"
Piles	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Autonomie approx.	20 h
Poids selon EPTA-Procédure 01:2014	0,5 kg
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	97 × 65 × 120 mm

- A) La portée peut être réduite par des conditions défavorables (par ex. exposition directe au soleil).
- B) 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.
- C) N'est conçu que pour les salissures/saletés non conductrices mais supporte occasionnellement la conductivité due aux phénomènes de condensation.

Pour une identification précise de votre appareil de réception, servez-vous du numéro de série (8) inscrit sur la plaque signalétique.

Montage

Mise en place/remplacement des piles

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

Pour ouvrir le couvercle du compartiment à piles (7), appuyez sur le blocage (6) et ouvrez le couvercle du compartiment à piles. Insérez les piles.

Respectez la polarité indiquée sur le schéma présent à l'intérieur du couvercle du compartiment à piles (7).

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 qu'il ne sera pas utilisé pendant une période prolongée.** Les piles risquent de se corroder et de se décharger quand l'appareil de mesure n'est pas utilisé pendant une longue durée.


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 me-

sure », Page 14).


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 14).
- **Poussez l'interrupteur Blocage unité pendulaire dans la position  pour transporter l'appareil de mesure.** Ceci verrouille l'unité pendulaire afin d'éviter tous dommages lors de mouvements importants.

Mise en marche/arrêt

Pour **mettre en marche** l'appareil de mesure, appuyez sur la touche Marche/Arrêt (3). Immédiatement après avoir été mis en marche, l'appareil de mesure projette des lignes laser au niveau des orifices de sortie (1).

- **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, appuyez sur la touche Marche/Arrêt (3) jusqu'à ce que la LED d'état (2) s'éteigne. Poussez l'interrupteur Blocage unité pendulaire (4) dans la position  pour bloquer l'unité pendulaire.




- **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.

Modes de fonctionnement

Après sa mise en marche, l'appareil de mesure se trouve dans le mode lignes croisées. Pour changer de mode de fonctionnement, appuyez sur la touche Marche/Arrêt (3) jusqu'à ce qu'apparaisse le mode de fonctionnement souhaité.

Les modes de fonctionnement suivants sont disponibles :



Symbole	Mode de fonctionnement
	Mode lignes croisées (voir figures A-C et F) : L'appareil de mesure projette une ligne laser horizontale et une ligne laser verticale au niveau de l'orifice de sortie avant ainsi qu'une ligne laser verticale au niveau de l'orifice de sortie latéral (1). Les deux lignes laser verticales sont perpendiculaires entre elles (à 90°).
	Mode horizontal (voir figure D) : l'appareil de mesure projette une ligne laser horizontale au niveau de l'orifice de sortie avant (1).
	Mode vertical (voir figure E) : l'appareil de mesure projette une ligne laser verticale au niveau de l'orifice de sortie avant (1).

Tous les modes de fonctionnement peuvent être sélectionnés aussi bien en cas d'utilisation avec nivellement automatique ou avec système pendulaire bloqué.

Nivellement automatique

Utilisation avec nivellement automatique (voir figures A–E)

Placez l'appareil de mesure sur un support horizontal stable ou montez-le sur le trépied (14).

Pour travailler avec le nivellement automatique, poussez l'interrupteur Blocage unité pendulaire (4) dans la position . La LED d'état (2) s'allume en vert (symbole /green).

Le nivellement automatique compense automatiquement l'inclinaison de l'appareil à l'intérieur de la plage d'auto-nivellement de $\pm 4^\circ$. Le nivellement automatique est terminé dès que les lignes laser ne bougent 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 4° par rapport à l'horizontale, la LED d'état (2) s'allume en rouge, les lignes laser clignotent et une tonalité sonore retentit.


En pareil cas, placez l'appareil de mesure plus 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 $\pm 4^\circ$, les lignes laser cessent de clignoter et restent allumées en permanence, la LED d'état (2) s'allume en vert et plus aucune tonalité sonore n'est émise.

En dehors de la plage d'auto-nivellement de $\pm 4^\circ$, il n'est pas possible d'utiliser l'appareil de mesure avec le nivellement automatique parce qu'il ne peut sinon pas être garanti que les lignes laser sont bien à niveau et perpendiculaires entre elles.

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.

Utilisation avec l'unité pendulaire bloquée (voir figure F)

Pour travailler avec l'unité pendulaire bloquée, poussez l'interrupteur Blocage unité pendulaire (4) dans la position .

La LED d'état (2) s'allume en rouge (symbole /red).

Lors d'une utilisation de l'appareil avec le système pendulaire bloqué, le nivellement automatique est désactivé. Vous pouvez tenir l'appareil de mesure dans une main ou bien le poser sur une surface inclinée. L'inclinaison des lignes laser n'est plus corrigée et elles ne sont donc plus forcément perpendiculaires l'une par rapport à l'autre.

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.

Comme c'est au niveau du sol que les écarts de température sont les plus importants, il convient, dans la mesure du possible, de monter l'appareil de mesure sur un trépied et de placer ce dernier au centre de la surface 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 facteurs mécaniques (par ex. chutes ou chocs violents), il est important de vérifier la précision de nivellement avant chaque travail.

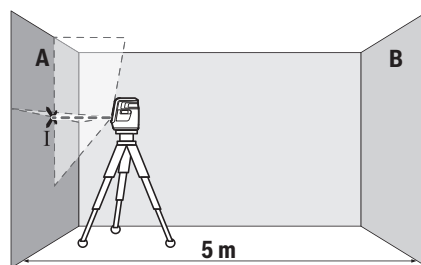
Contrôlez d'abord la précision de hauteur et la précision de nivellement de la ligne laser horizontale puis la précision de nivellement de la ligne laser verticale.

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**.

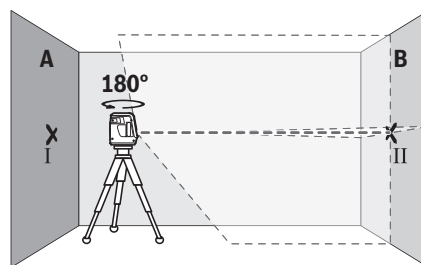
Contrôle de la précision de hauteur de la ligne horizontale

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

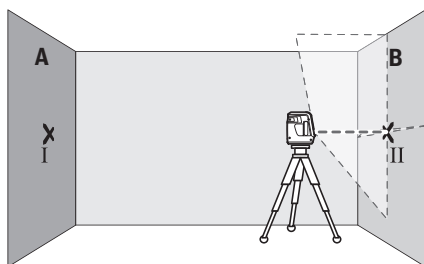
- Montez l'appareil de mesure sur un trépied près du mur A ou placez-le sur une surface stable et plane. Mettez l'appareil de mesure en marche. Sélectionnez le mode lignes croisées avec nivellement automatique.



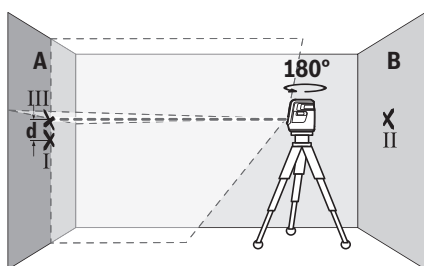
- Dirigez le laser vers le mur le plus proche A et attendez que l'appareil de mesure se mette à niveau. Marquez sur le mur le point de croisement des lignes laser (point I).



- 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.

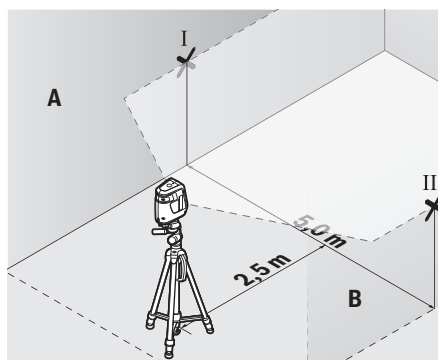
Pour une distance de mesure de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, l'écart maximal admissible est de :

$10 \text{ m} \times \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$. L'écart **d** entre les points I et III ne doit par conséquent pas excéder 5 mm.

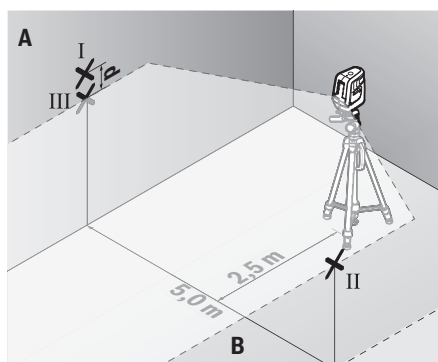
Contrôle de la précision de nivellement de la ligne horizontale

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

- Montez l'appareil de mesure sur un trépied à égale distance des murs A et B ou placez-le sur un support stable et plan. Sélectionnez le mode horizontal avec nivellement automatique et laissez l'appareil de mesure 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 :

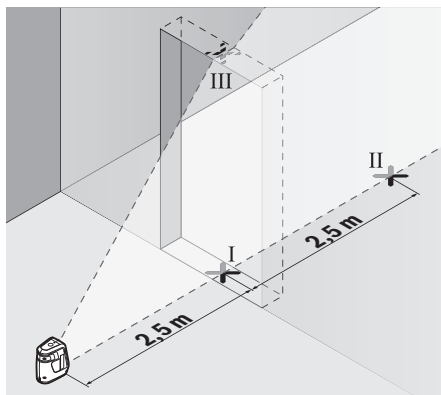
$10 \text{ m} \times \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$. L'écart **d** entre les points I et III ne doit par conséquent pas excéder 5 mm.

Contrôle de la précision de nivellement des lignes verticales

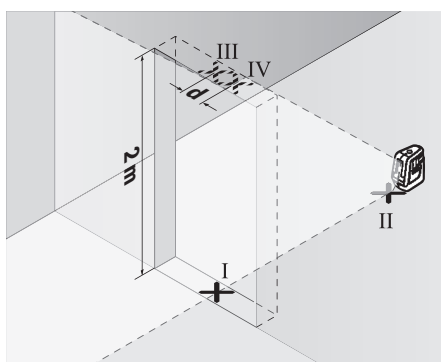
Pour ce contrôle, vous avez besoin d'une embrasure de porte avec au moins 2,5 m de chaque côté de la porte (sur un sol stable).

- Posez l'appareil de mesure sur une surface stable et plane (pas sur un trépied) à 2,5 m de distance de l'embrasure de porte. Sélectionnez le mode lignes croisées avec nivellement automatique. Dirigez la ligne laser verticale avant

vers l'embrasure de porte et laissez l'appareil de mesure 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).



- Tournez l'appareil de mesure de 180° et placez-le de l'autre côté de l'embrasure 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 :
 $2 \text{ fois la hauteur de l'embrasure de porte} \times 0,5 \text{ mm/m}$
 Exemple : Si la hauteur de l'embrasure de porte est de 2 m, l'écart maximal ne doit pas excéder
 $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$. Les points III et IV ne doivent par conséquent pas être éloignés de plus de 2 mm l'un de l'autre.

Répétez la même procédure de mesure pour la ligne laser verticale latérale. Faites pour cela pivoter l'appareil de mesure de 90° avant de débiter la mesure.

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 (12) améliore la visibilité du faisceau laser dans des conditions défavorables et sur les grandes distances.

La surface réfléchissante de la cible laser (12) 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.

Travail avec le trépied (accessoire)

Un trépied constitue un support de mesure stable et réglable en hauteur. Fixez l'appareil de mesure avec son raccord de trépied 1/4" (5) sur le trépied (14) 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.

Fixation sur le support universel (accessoire)

Le support universel (11) permet de fixer l'appareil de mesure p. ex. sur des surfaces verticales, des tuyaux ou des matériaux magnétisables. Le support universel peut également servir de trépied de sol. Il facilite l'alignement en hauteur de l'appareil de mesure.

Mettez le support universel (11) plus ou moins à niveau avant de mettre en marche l'appareil de mesure.

Lunettes de vision du faisceau laser (accessoire)

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 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 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 rangez l'appareil de mesure que dans la housse de protection fournie avec l'appareil.

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

Service après-vente et conseil utilisateurs

Notre Service après-vente répond à vos questions concernant la réparation et l'entretien de votre produit et les pièces de rechange. Vous trouverez des vues éclatées et des informations sur les pièces de rechange sur le site :

www.bosch-pt.com

L'équipe de conseil utilisateurs Bosch se tient à votre disposition pour répondre à vos questions concernant nos produits et leurs accessoires.

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.

Maroc

Robert Bosch Morocco SARL
53, Rue Lieutenant Mahroud Mohamed
20300 Casablanca
Tel.: +212 5 29 31 43 27
E-Mail : sav.outillage@ma.bosch.com

France

Réparer un outil Bosch n'a jamais été aussi simple, et ce, en moins de 5 jours, grâce à SAV DIRECT, notre formulaire de retour en ligne que vous trouverez sur notre site internet www.bosch-pt.fr à la rubrique Services. Vous y trouverez également notre boutique de pièces détachées en ligne où vous pouvez passer directement vos commandes.

Vous êtes un utilisateur, contactez : Le Service Clientèle Bosch Outillage Electroportatif
Tel.: 09 70 82 12 26 (Numéro non surtaxé au prix d'un appel local)

E-Mail : sav.outillage-electroportatif@fr.bosch.com

Vous êtes un revendeur, contactez :

Robert Bosch (France) S.A.S.
Service Après-Vente Electroportatif
126, rue de Stalingrad
93705 DRANCY Cédex
Tel. : (01) 43119006
E-Mail : sav-bosch.outillage@fr.bosch.com

Vous trouverez d'autres adresses du service après-vente sous :

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Élimination des déchets

Prière de rapporter les instruments de mesure, leurs accessoires et les emballages dans un Centre de recyclage respectueux de l'environnement.



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

Seulement pour les pays de l'UE :

Conformément à la directive européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et sa transposition dans le droit national français, les appareils de mesure devenus inutilisables et conformément à la directive 2006/66/CE les piles/accus défectueux ou usagés doivent être mis de côté et rapportés dans un centre de collecte et de recyclage respectueux de l'environnement.

En cas de non-respect des consignes d'élimination, les déchets d'équipements électriques et électroniques peuvent avoir un impact négatif sur l'environnement et la santé des personnes du fait des substances dangereuses qu'ils contiennent.

Valable uniquement pour la France:



Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr



Português

Instruções de segurança



Devem ser lidas e respeitadas todas as instruções para trabalhar de forma segura e sem perigo com o instrumento de medição. Se o instrumento de medição não for utilizado em conformidade com as presentes instruções, as proteções integradas no instrumento de medição podem ser afetadas. Jamais permita que as placas de advertência no instrumento de medição se tornem irreconhecíveis. CONSERVE BEM ESTAS INSTRUÇÕES E FAÇA-AS ACOMPANHAR O INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO SE O CEDER A TERCEIROS.

- ▶ **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 no seu idioma, antes da primeira colocação em funcionamento, deverá colar o adesivo com o texto de advertência no seu idioma nacional sobre a placa de advertência.**



Não apontar o raio laser na direção de pessoas nem de animais e não olhar para o raio laser direto ou reflexivo. Desta forma poderá encandear outras pessoas, causar acidentes ou danificar o olho.

- ▶ **Se um raio laser acertar no olho, fechar imediatamente os olhos e desviar a cabeça do raio laser.**
- ▶ **Não efetue alterações no dispositivo 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 providenciam uma proteção UV completa e reduzem a percepção de cores.
- ▶ **Só permita que o instrumento de medição seja consertado por pessoal especializado e qualificado 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 encandear sem querer outras pessoas ou 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.
- ▶ **Durante o funcionamento do instrumento de medição ouvem-se sons de aviso altos sob determinadas circunstâncias. Por isso, mantenha o instrumento de medição afastado do ouvido ou de outras pessoas.** O som alto pode causar defeitos auditivos.



Não coloque os acessórios magnéticos perto de implantes e outros dispositivos médicos, como p. ex. pacemaker ou bomba de insulina. Os ímãs dos acessórios criam um campo que pode influenciar o funcionamento de implantes ou dispositivos médicos.

- ▶ **Mantenha os acessórios magnéticos afastados de suportes de dados magnéticos e de aparelhos magneticamente sensíveis.** O efeito dos ímãs dos acessórios pode causar perdas de dados irreversíveis.

Descrição do produto e do serviço

Respeite as figuras na parte da frente do manual de instruções.

Utilização adequada

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

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

Componentes ilustrados

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

- (1) Abertura para saída do raio laser
- (2) Indicação de estado
- (3) Tecla de ligar/desligar/tecla do modo de operação
- (4) Interruptor de imobilização pendular
- (5) Suporte de tripé 1/4"
- (6) Travamento da tampa do compartimento da pilha
- (7) Tampa do compartimento da pilha
- (8) Número de série
- (9) Placa de advertência laser
- (10) Íman
- (11) Suporte universal (BM 1)^{a)}
- (12) Pannel de objetivo laser^{a)}
- (13) Óculos para laser^{a)}
- (14) Tripé (BT 150)^{a)}
- (15) Cabo telescópico (BT 350)^{a)}

a) **Acessórios apresentados ou descritos não pertencem ao volume de fornecimento padrão. Todos os acessórios encontram-se no nosso programa de acessórios.**

Dados técnicos

Laser de linhas cruzadas	GLL 3 X
Número de produto	3 601 K63 C..
Raio de ação até aprox. ^{A)}	15 m
Precisão de nivelamento ^{B)}	±0,5 mm/m
Gama de autonivelamento típica	±4°
Tempo de nivelamento, tipicamente	< 6 s
Temperatura operacional	-10 °C ... +40 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C ... +70 °C
Altura máx. de utilização acima da altura de referência	2000 m
Humidade relativa máx.	90 %
Grau de sujidade de acordo com a IEC 61010-1	2 ^{C)}
Classe de laser	2
Tipo de laser	635 nm, < 1 mW
C ₆	1
Divergência	0,6 mrad (ângulo completo)

Laser de linhas cruzadas		GLL 3 X
Encaixe do tripé		1/4"
Pilhas		4 × 1,5 VLR6 (AA)
Duração de funcionamento aprox.		20 h
Peso conforme EPTA-Procedure 01:2014		0,5 kg
Dimensões (comprimento × largura × altura)		97 × 65 × 120 mm

- A) O raio de ação pode ser reduzido por condições ambiente desfavoráveis (por exemplo radiação solar direta).
- B) Os valores indicados pressupõem condições ambiente normais a favoráveis (p. ex. ausência de vibração, nevoeiro, fumo, radiação solar direta). Após fortes oscilações de temperatura podem ocorrer desvios de precisão.
- C) Só surge sujidade não condutora, mas ocasionalmente é esperada uma condutividade temporária causada por condensação.

Para uma identificação inequívoca do seu instrumento de medição, consulte o número de série (8) na placa de identificação.

Montagem

Colocar/trocar pilhas

Para a operação do instrumento de medição, é recomendável utilizar pilhas de mangano alcalino. Para abrir a tampa do compartimento das pilhas (7) prima o bloqueio (6) e abra a tampa. Insira as pilhas.

Tenha atenção à polaridade correta, de acordo com a representação no interior da tampa do compartimento das pilhas (7).

Substitua sempre todas as pilhas em simultâneo. Utilize apenas pilhas de um fabricante e com a mesma capacidade.


- ▶ **Retire as pilhas do instrumento de medição se não forem utilizadas durante longos períodos.** Em caso de armazenamento prolongado no instrumento de medição, as pilhas podem ficar corroídas ou descarregar-se automaticamente.

Funcionamento

Colocação em funcionamento

- ▶ **Proteja o instrumento de medição da humidade e da radiação solar direta.**
- ▶ **Não exponha o instrumento de medição a temperaturas extremas ou oscilações de temperatura.** Não os deixe, p. ex., ficar durante muito tempo no automóvel. No caso de oscilações de temperatura maiores, deixe o instrumento de medição atingir a temperatura ambiente e proceda sempre a uma verificação de precisão antes de continuar a trabalhar (ver "Controlo de exatidão do instrumento de medição", Página 20). No caso de temperaturas ou de oscilações de temperatura extremas é possível que a precisão do instrumento de medição seja prejudicada.


- ▶ **Evite quedas ou embates violentos com o instrumento de medição.** Após severas influências externas no instrumento de medição, recomendamos que se proceda a um controlo de exatidão antes de prosseguir (ver "Controlo de exatidão do instrumento de medição", Página 20).

- ▶ **Desloque o interruptor de imobilização pendular para a posição  quando transportar o instrumento de medição.** A unidade pendular é bloqueada, caso contrário poderia ser danificada devido a fortes movimentos.

Ligar/desligar

Para **ligar** o instrumento de medição prima a tecla de ligar/desligar (3). Imediatamente após a ligação, o instrumento de medição projeta linhas laser a partir dos pontos de saída (1).

- ▶ **Não apontar o raio de laser na direção de pessoas nem de animais e não olhar no raio laser, nem mesmo de maiores distâncias.**


Para **desligar** o instrumento de medição prima a tecla de ligar/desligar (3) até o indicador de estado (2) se apagar. Desloque o interruptor de imobilização pendular (4) para a posição , para bloquear a unidade pendular.

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

Modos de operação

Após ser ligado, o instrumento de medição se encontra no funcionamento de linhas cruzadas. Para mudar de modo de operação, prima a tecla de ligar/desligar (3) até o modo de operação desejado estar ajustado.

Estão disponíveis os seguintes tipos de funcionamento:

Símbolo	Modo de operação
	Modo de operação com linhas cruzadas (ver figuras A-C e F): o instrumento de medição cria uma linha laser horizontal e uma linha laser vertical da abertura de saída laser dianteira e uma linha laser vertical da abertura de saída laser lateral (1). As duas linhas laser verticais movem-se num ângulo de 90° entre si.
	Modo operação horizontal (ver figura D): o instrumento de medição cria uma linha do laser horizontal da abertura de saída laser dianteira (1).
	Modo de operação vertical (ver figura E): o instrumento de medição cria uma linha laser vertical da abertura de saída laser dianteira (1).

Todos os modos de operação podem ser selecionados com nivelamento automático e com imobilização pendular.

Nivelamento automático

Trabalhar com o nivelamento automático (ver figuras A-E)

Colocar o instrumento de medição sobre uma superfície horizontal e firme ou fixar o instrumento sobre o tripé (14). Para trabalhos com nivelamento automático, desloque o interruptor de imobilização pendular (4) para a posição . O indicador de estado (2) acende-se a verde (símbolo / green).

O nivelamento automático elimina automaticamente desníveis dentro da gama de autonivelamento de $\pm 4^\circ$. O nivelamento está concluído, assim que as linhas laser deixaram de se mexer.

Se não for possível efetuar o nivelamento automático, p. ex. porque a superfície de apoio do instrumento de medição se desvia mais de 4° dos planos horizontais, o indicador de estado (2) acende-se a vermelho, as linhas laser piscam e é emitido um sinal sonoro.

Neste caso, coloque o instrumento de medição na horizontal e espere pelo autonivelamento. Assim que o instrumento de medição se encontrar novamente dentro da gama de autonivelamento de $\pm 4^\circ$, as linhas laser acendem-se continuamente, o indicador de estado (2) acende-se a verde e o sinal sonoro é desligado.

Fora da área de autonivelamento de $\pm 4^\circ$ não é possível trabalhar com nivelamento automático, uma vez que não é possível garantir, que as linhas laser decorram em ângulo reto entre elas.

Em caso de vibrações ou de alteração da posição durante o funcionamento, o instrumento de medição volta a ser nivelado automaticamente. Após um novo nivelamento, verificar a posição horizontal ou vertical das linhas de laser relativamente aos pontos de referência para evitar erros, deslocando o instrumento de medição.

Trabalhar com imobilização pendular (ver figura F)

Para trabalhos com imobilização pendular, desloque o interruptor de imobilização pendular (4) para a posição . O indicador de estado (2) acende-se a vermelho (símbolo / red).

Ao trabalhar com imobilização pendular, o nivelamento automático está desligado. Pode segurar o instrumento de medição de forma livre na mão ou colocá-lo numa base inclinada. As linhas laser deixam de estar niveladas e de se mover obrigatoriamente perpendiculares entre elas.

Controlo de exatidão do instrumento de medição

Influências sobre a precisão

A maior influência é exercida pela temperatura ambiente. Especialmente a partir do solo, as diferenças de temperatura podem distrair o raio laser.

Uma vez que a estratificação térmica é superior junto ao solo, se possível, o instrumento de medição deve ser montado no tripé e colocado no centro da superfície de trabalho.

Para além das influências externas, também as influências específicas do aparelho (como p. ex. quedas ou pancadas fortes) podem causar desvios. Verifique, por isso, a precisão de nivelamento antes de iniciar o trabalho.

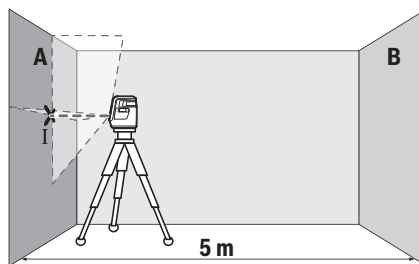
Comece por verificar a precisão da altura e do nivelamento da linha laser horizontal, e depois a precisão de nivelamento da linha laser vertical.

Se o instrumento de medição ultrapassar a divergência máxima num dos controlos, deverá ser reparado por um serviço pós-venda **Bosch**.

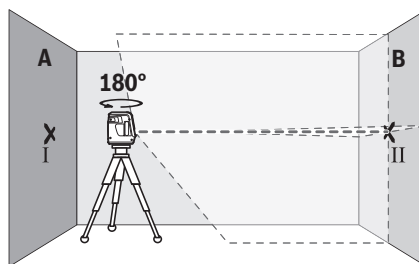
Verificar exatidão da altura da linha horizontal

Para o controlo é necessária uma distância de 5 m livre de obstáculos, sobre solo firme entre duas paredes A e B.

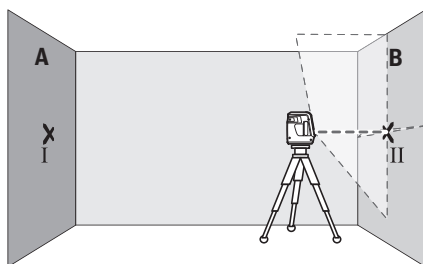
- Montar o instrumento de medição próximo à parede A, sobre um tripé ou colocá-lo sobre uma superfície firme e plana. Ligue o instrumento de medição. Selecione o modo de operação linhas cruzadas com nivelamento automático.



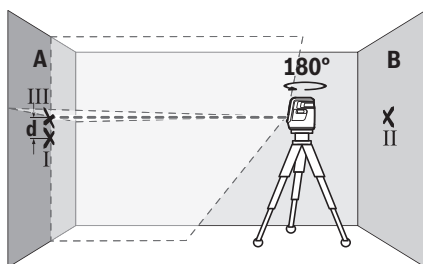
- Apontar o laser para a parede A próxima e permitir que o instrumento de medição possa se nivelar. Marque o centro do ponto onde as linhas laser se cruzam na parede (ponto I).



- Rode o instrumento de medição em 180° , deixe-o nivelar e marque o ponto de cruzamento das linhas laser na parede oposta B (ponto II).
- Posicione o instrumento de medição – sem o rodar – próximo da parede B, ligue-o e deixe-o nivelar.



- Alinhe o instrumento de medição em altura (com a ajuda do tripé ou colocando algo por baixo) de forma a que o ponto de cruzamento das linhas laser acertar precisamente no ponto II anteriormente marcado na parede B.



- Rode o instrumento de medição em 180°, sem alterar a altura. Alinhe-o na parede A, de forma a que a linha laser vertical passe pelo ponto I já marcado. Deixe o instrumento de medição nivelar-se e marque o ponto de cruzamento das linhas laser na parede A (ponto III).
- Da diferença **d** dos dois pontos marcados I e III na parede A resulta o desvio de altura real do instrumento de medição.

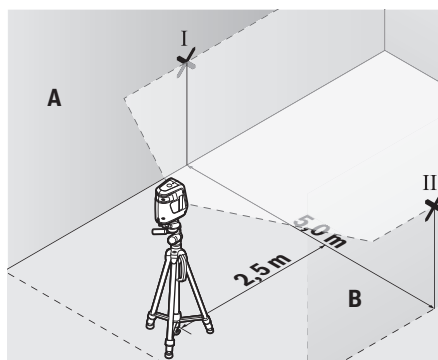
Com um trajeto de medição de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ o desvio máximo permitido é de:

$10 \text{ m} \times \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$. A diferença **d** entre os pontos I e III só pode ser no máximo de 5 mm.

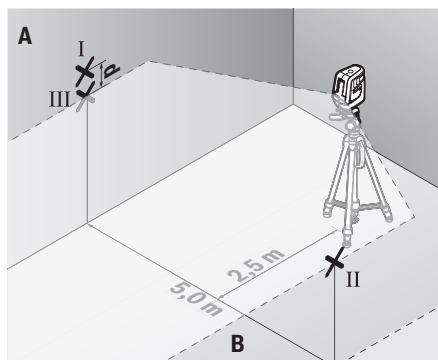
Verificar a precisão de nivelamento da linha horizontal

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

- Montar o instrumento de medição próximo à parede A e B sobre um tripé ou colocá-lo sobre uma superfície firme e plana. Selecione o modo operação horizontal com nivelamento automático e deixe o instrumento de medição executar o nivelamento.



- Marque a uma distância de 2,5 m do instrumento de medição em ambas as paredes o meio da linha laser (ponto I na parede A e ponto II na parede B).



- Coloque o instrumento de medição rodado em 180° a 5 m de distância e deixe-o executar a nivelação.
- Alinhe o instrumento de medição em altura (com a ajuda do tripé ou colocando algo por baixo) de forma a que o centro da linha laser acertar precisamente no ponto II anteriormente marcado na parede B.
- Marque na parede A o centro da linha laser como ponto III (na vertical por cima ou por baixo do ponto I).
- Da diferença **d** dos dois pontos marcados I e III na parede A resulta o desvio de real do instrumento de medição.

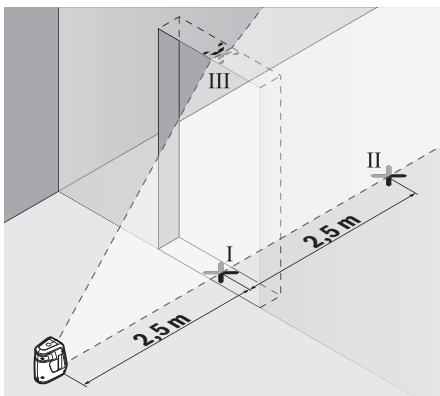
Com um trajeto de medição de $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ o desvio máximo permitido é de:

$10 \text{ m} \times \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$. A diferença **d** entre os pontos I e III só pode ser no máximo de 5 mm.

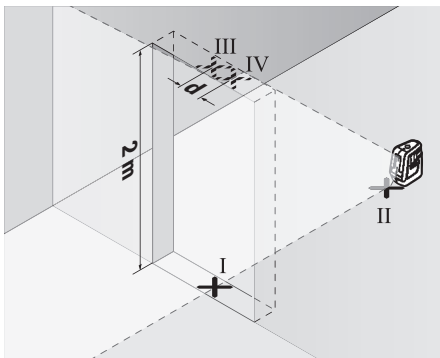
Verificar a precisão de nivelamento das linhas verticais

Para o nivelamento é necessário um vão de porta, com no mínimo 2,5 m de espaço de cada lado do vão (sobre chão firme).

- Coloque o instrumento de medição a uma distância de 2,5 m do vão da porta sobre uma superfície firme e plana (não num tripé). Selecione o modo de operação linhas cruzadas com nivelamento automático. Oriente a linha laser vertical dianteira para a abertura da porta e deixe o instrumento de medição executar o nivelamento.



- Marque o meio da linha vertical no chão do vão da porta (ponto I), a 5 m de distância no outro lado do vão da porta (ponto II) assim como no rebordo superior do vão da porta (ponto III).



- Rode o instrumento de medição em 180° e coloque-o no outro lado do vão da porta diretamente por trás do ponto II. Deixe o instrumento de medição nivelar-se e alinhe a linha laser vertical de forma a que o seu centro passe exatamente pelos pontos I e II.
- Marque o centro da linha laser no rebordo superior do vão da porta como ponto IV.
- Da diferença d dos dois pontos marcados III e IV resulta o desvio real do instrumento de medição do plano vertical.
- Medir a altura do vão de porta.

O desvio máximo permitido é calculado da seguinte maneira: altura dupla da abertura da porta $\times 0,5$ mm/m
Exemplo: numa altura de abertura de porta de 2 m o desvio máximo pode ser $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$. Os pontos III e IV podem encontrar-se separados no máximo 2 mm entre si.

Repita o processo de medição para a linha laser vertical lateral. Para tal, rode o instrumento de medição antes do início do processo de medição em 90°.

Instruções de trabalho

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

Trabalhar com a placa-alvo de laser

A placa-alvo de laser (12) melhora o raio laser em condições desfavoráveis e distâncias maiores.

A superfície refletora da placa-alvo de laser (12) melhora a visibilidade da linha laser, através da superfície transparente, a linha laser também é visível na parte de trás da placa-alvo de laser.

Trabalhar com um tripé (acessório)

Um tripé assegura uma base de medição estável e ajustável em altura. Coloque o instrumento de medição com o suporte de tripé der 1/4" (5) na rosca do tripé (14) ou num tripé de máquina fotográfica convencional. Fixe o instrumento de medição com o parafuso de fixação do tripé.

Alinhar aproximadamente o tripé antes de ligar o instrumento de medição.

Fixar com um suporte universal (acessório)

Com a ajuda do suporte universal (11) pode fixar o instrumento de medição por exemplo em superfícies verticais, tubos ou materiais magnetizáveis. O suporte universal também é apropriado como tripé de chão e facilita o alinhamento de altura do instrumento de medição.

Alinhe aproximadamente o suporte universal (11), antes de ligar o instrumento de medição.

Óculos de visualização de raio laser (acessórios)

Os óculos de visualização de raio laser filtram a luz ambiente. Com isto a luz do laser parece mais clara para os olhos.

- **Não os óculos para laser 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 como óculos de sol ou no trânsito.** Os óculos para laser não providenciam uma proteção UV completa e reduzem a percepção de cores.

Manutenção e assistência técnica

Manutenção e limpeza

Manter o instrumento de medição sempre limpo.

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

Limpar sujidades com um pano húmido e macio. Não utilize detergentes ou solventes.

Limpe particularmente as áreas na abertura de saída do laser com regularidade e certifique-se de que não existem fiapos.

Armazene e transporte o instrumento de medição apenas na bolsa de proteção fornecida.

Envie o instrumento de medição em caso de reparação na bolsa de proteção.

Serviço pós-venda e aconselhamento

O serviço pós-venda responde às suas perguntas a respeito de serviços de reparação e de manutenção do seu produto, assim como das peças sobressalentes. Desenhos explodidos e informações acerca das peças sobressalentes também em:

www.bosch-pt.com

A nossa equipa de consultores Bosch esclarece com prazer todas as suas dúvidas a respeito dos nossos produtos e acessórios.

Indique para todas as questões e encomendas de peças sobressalentes a referência de 10 dígitos de acordo com a placa de características do produto.

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

Portugal

Robert Bosch LDA
Avenida Infante D. Henrique
Lotes 2E – 3E
1800 Lisboa

Para efetuar o seu pedido online de peças entre na página www.ferramentasbosch.com.
Tel.: 21 8500000
Fax: 21 8511096

Encontra outros endereços da assistência técnica em:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Eliminação

Os instrumentos de medição, acessórios e embalagens devem ser enviados a uma reciclagem ecológica de matéria-prima.



Não deite o instrumento de medição e as pilhas no lixo doméstico!

Apenas para países da UE:

Conforme a Diretiva Europeia 2012/19/UE relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos e a sua implementação na legislação nacional, é necessário recolher separadamente os instrumentos de medição que já não são usados e, de acordo com a Diretiva Europeia 2006/66/CE, as baterias/pilhas defeituosas e encaminhá-los para uma reciclagem ecológica.

No caso de uma eliminação incorreta, os aparelhos elétricos e eletrónicos antigos podem ter efeitos nocivos no ambiente e na saúde humana devido à possível presença de substâncias perigosas.

Русский

Только для стран Евразийского экономического союза (Таможенного союза)

В состав эксплуатационных документов, предусмотренных изготовителем для продукции, могут входить настоящее руководство по эксплуатации, а также приложения. Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.

Информация о стране происхождения указана на корпусе изделия и в приложении.

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства или на корпусе изделия.

Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

Срок службы изделия

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия или на протяжении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. на этикетке).

Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя

- не использовать при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия
- не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
- не включать при попадании воды в корпус

Критерии предельных состояний

- поврежден корпус изделия

Тип и периодичность технического обслуживания

Рекомендуется очистить инструмент от пыли после каждого использования.

Хранение

- необходимо хранить в сухом месте
- необходимо хранить вдали от источников повышенных температур и воздействия солнечных лучей
- при хранении необходимо избегать резкого перепада температур
- если инструмент поставляется в мягкой сумке или пластиковом кейсе рекомендуется хранить инструмент в этой защитной упаковке
- подробные требования к условиям хранения смотрите в ГОСТ 15150-69 (Условие 1)

Транспортировка

- категорически не допускается падение и любые механические воздействия на упаковку при транспортировке
- при разгрузке/погрузке не допускается использование любого вида техники, работающей по принципу зажима упаковки

- подробные требования к условиям транспортировки смотрите в ГОСТ 15150-69 (Условие 5)

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 горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- ▶ При работе с измерительным инструментом при определенных условиях могут раздаваться громкие звуковые сигналы. Поэтому не держите измерительный инструмент близко к уху или к другим людям. Громкий звук может повредить слух.



Не устанавливайте магнитные принадлежности вблизи имплантатов и прочих медицинских аппаратов, напр., кардиостимуляторов и инсулиновых насосов. Находящиеся в принадлежностях магниты создают магнитное поле, которое может оказывать влияние на работу имплантатов и медицинских аппаратов.

- ▶ **Держите магнитные принадлежности вдали от магнитных носителей данных и от приборов, чувствительных к магнитному полю.** Воздействие магнитов принадлежностей может приводить к невозможной потере данных.

Описание продукта и услуг

Пожалуйста, соблюдайте иллюстрации 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.

Изображенные составные части

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

- (1) Отверстие для выхода лазерного луча
- (2) Индикатор состояния
- (3) Выключатель/клавиша смены режима
- (4) Выключатель блокировки маятника
- (5) Гнездо под штатив 1/4"
- (6) Фиксатор крышки батарейного отсека
- (7) Крышка батарейного отсека
- (8) Серийный номер
- (9) Предупредительная табличка лазерного излучения
- (10) Магнит
- (11) Универсальное крепление (BM 1)^{a)}

- (12) Визирная марка для лазерного луча^{а)}
 (13) Очки для работы с лазерным инструментом^{а)}
 (14) Штатив (BT 150)^{а)}
 (15) Телескопический шест (BT 350)^{а)}

а) **Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный объем поставки. Полный ассортимент принадлежностей Вы найдете в нашей программе принадлежности.**

Технические данные

Лазерный нивелир	GLL 3 X
Товарный номер	3 601 K63 C..
Рабочий диапазон прим. до ^{а)}	15 м
Точность нивелирования ^{б)}	±0,5 мм/м
Типичный диапазон автоматического нивелирования	±4°
Типичное время нивелирования	< 6 с
Рабочая температура	-10 °C ... +40 °C
Температура хранения	-20 °C ... +70 °C
Макс. высота применения над реперной высотой	2000 м
Относительная влажность воздуха не более	90 %
Степень загрязненности согласно IEC 61010-1	2 ^{с)}
Класс лазера	2
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
C _в	1
Расхождение	0,6 мрад (полный угол)
Гнездо под штатив	1/4"
Батареи	4 × 1,5 В LIR6 (AA)
Время работы прим.	20 ч
Масса согласно EPTA-Procedure 01:2014	0,5 кг
Размеры (длина × ширина × высота)	97 × 65 × 120 мм

- А) Рабочий диапазон может уменьшаться вследствие неблагоприятных окружающих условий (напр., прямых солнечных лучей).
 В) 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.
 С) Обычно присутствует только непроводящее загрязнение. Однако, как правило, возникает временная проводимость, вызванная конденсацией.

Однозначная идентификация измерительного инструмента возможна по серийному номеру (8) на заводской табличке.

Сборка

Установка/замена батареек

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

Чтобы открыть крышку батарейного отсека (7), нажмите на фиксатор (6) и поднимите крышку батарейного отсека. Вставьте батарейки.

Соблюдайте при этом правильную полярность в соответствии с изображением на внутренней стороне крышки батарейного отсека (7).

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

► **Извлекайте батарейки из измерительного инструмента, если продолжительное время не будете работать с ним.** При длительном хранении в измерительном инструменте возможна коррозия и саморазрядка батареек.


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 26). 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 26).

► **Передвиньте выключатель блокировки маятника в положение  при транспортировке измерительного инструмента.** Этим блокируется маятниковый механизм, который в противном случае при резких движениях мог бы повредиться.

Включение/выключение

Чтобы **включить** измерительный инструмент, нажмите на выключатель (3). Сразу же после включения измерительный инструмент начинает проецировать лазерные линии из отверстий для выхода лазерного луча (1).

- ▶ **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, нажмите на выключатель (3), пока не погаснет индикатор состояния (2). Для блокировки маятникового механизма передвиньте выключатель блокировки маятника (4) в положение 

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

Режимы работы

После включения измерительный инструмент находится в режиме перекрестных линий. Для изменения режима работы нажимайте выключатель (3), пока не будет установлен требуемый режим.

Инструмент имеет следующие режимы работы:



Символ	Режим работы
	Режим перекрестных линий (см. рис. А-С и F): измерительный инструмент проецирует одну горизонтальную и одну вертикальную лазерную линию из переднего отверстия для выхода лазерного луча, а также одну вертикальную лазерную линию из бокового отверстия (1). Два вертикальных лазерных луча проходят под углом 90° друг к другу.
	Горизонтальный режим (см. рис. D): измерительный инструмент проецирует одну горизонтальную лазерную линию из переднего отверстия для выхода лазерного луча (1).
	Вертикальный режим (см. рис. E): измерительный инструмент проецирует одну вертикальную лазерную линию из переднего отверстия для выхода лазерного луча (1).

Все режимы работы можно включать с автоматическим нивелированием и с блокировкой маятника.

Автоматическое нивелирование

Работа с автоматическим нивелированием (см. рис. А-Е)

Установите измерительный инструмент на прочное горизонтальное основание или закрепите его на штативе (14).

Для работы с автоматическим нивелированием передвиньте выключатель блокировки маятника (4) в положение . Индикатор состояния (2) светится зеленым (символ /green).

Функция автоматического нивелирования компенсирует неровности в рамках диапазона автоматического нивели-



рования $\pm 4^\circ$. Нивелирование завершено, как только лазерные линии перестали перемещаться.

Если автоматическое нивелирование невозможно, например, т.к. поверхность, на которой установлен измерительный инструмент, отклонена от горизонтали более чем на 4° , индикатор состояния (2) загорается красным светом, лазерные лучи начинают мигать и раздается звуковой сигнал.

В таком случае установите измерительный инструмент горизонтально и дождитесь окончания самонивелирования. После того, как измерительный инструмент снова войдет в диапазон самонивелирования $\pm 4^\circ$, лазерные лучи начинают непрерывно светиться и индикатор состояния (2) загорается зеленым светом.

За пределами диапазона самонивелирования $\pm 4^\circ$ работа с автоматическим самонивелированием невозможна, так как при этом не гарантируется точность нивелирования лазерных лучей и прямой угол между лазерными лучами. 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.

Работа с блокировкой маятника (см. рис. F)

Для работы с блокировкой маятника передвиньте выключатель блокировки маятника (4) в положение . Индикатор состояния (2) светится красным (символ /red).

При работе с блокировкой маятника автоматическое нивелирование выключено. Измерительный инструмент можно держать на весу в руке или поставить на наклонное основание. При этом лазерные линии больше не нивелируются и не обязательно образуют перпендикуляр.

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.

Поскольку самые большие температурные перепады наблюдаются рядом с поверхностью почвы, измерительный инструмент необходимо по возможности устанавливать на штатив по центру проверяемой 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.

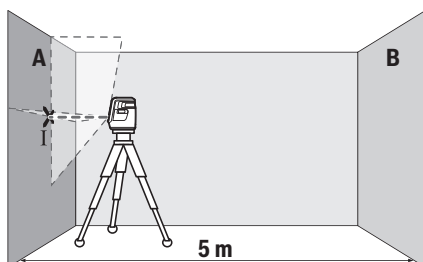
Проверяйте сначала точность по высоте и точность нивелирования горизонтальной лазерной линии, а затем точность нивелирования вертикальной лазерной линии.

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

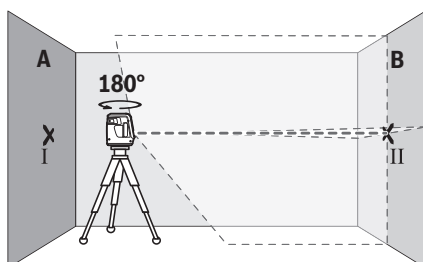
Проверка точности горизонтальной линии по высоте

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

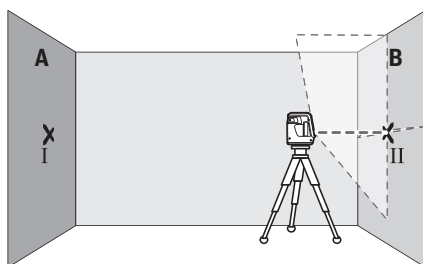
- Закрепите измерительный инструмент вблизи стены А на штативе или установите его на прочное, плоское основание. Включите измерительный инструмент. Выберите режим перекрестных линий с автоматическим нивелированием.



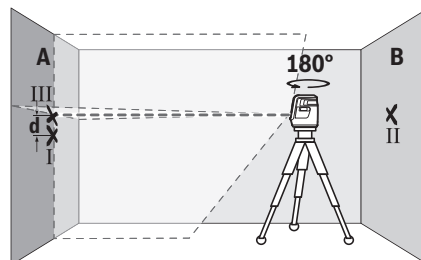
- Направьте лазер на ближнюю стену А и дайте измерительному инструменту нивелироваться. Отметьте середину точки, в которой лазерные линии пересекаются на стене (точка I).



- Поверните измерительный инструмент на 180° , подождите, пока он не произведет самонивелирование, и отметьте точку пересечения лазерных линий 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.



- Поверните измерительный инструмент на 180° , не изменяя высоты. Направьте инструмент на стену А так, чтобы вертикальная лазерная линия проходила через уже отмеченную точку I. Подождите, пока инструмент не закончит самонивелирование, и отметьте точку пересечения лазерных линий на стене А (точка III).
- Расстояние **d** между двумя обозначенными точками I и III на стене А отражает фактическое отклонение измерительного инструмента по высоте.

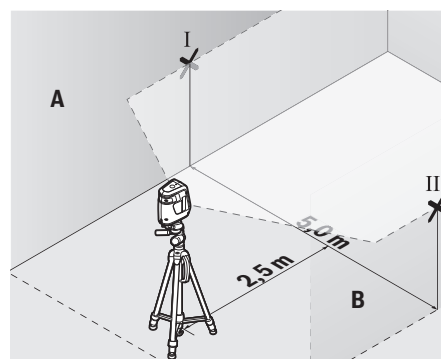
На участке $2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$ максимально допустимое отклонение составляет:

$10 \text{ м} \times \pm 0,5 \text{ мм/м} = \pm 5 \text{ мм}$. Таким образом, расстояние **d** между точками I и III не должно превышать макс. **5 мм**.

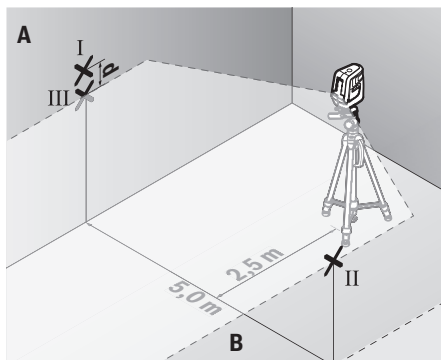
Проверка точности нивелирования горизонтальной линии

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

- Монтируйте измерительный инструмент посередине между стенами А и В на штативе или установите его на прочное, ровное основание. Выберите горизонтальный режим с автоматическим нивелированием и дайте измерительному инструменту нивелироваться.



- 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 под него), 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.

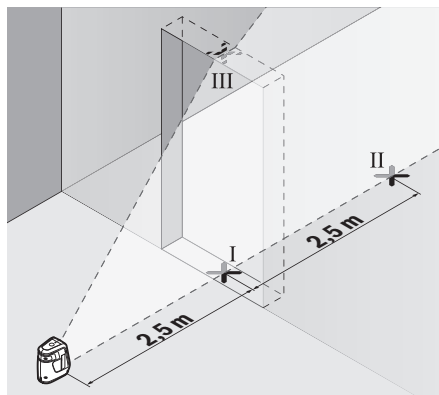
На участке $2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$ максимально допустимое отклонение составляет:

$10 \text{ м} \times \pm 0,5 \text{ мм/м} = \pm 5 \text{ мм}$. Таким образом, расстояние d между точками I и III не должно превышать макс. 5 мм.

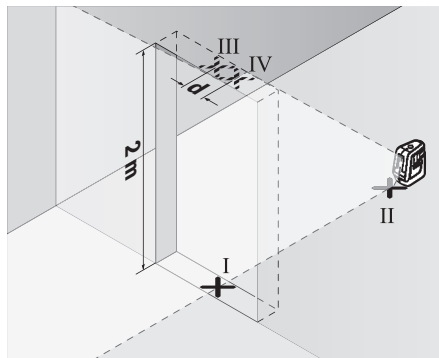
Проверка точности нивелирования вертикальных линий

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). Выберите режим перекрестных линий с автоматическим нивелированием. Направьте переднюю вертикальную лазерную линию на дверной проем и дайте измерительному инструменту самонивелироваться.



- 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).



- Поверните измерительный инструмент на 180° и поставьте его 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 $\times 0,5 \text{ мм/м}$

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

$2 \times 2 \text{ м} \times \pm 0,5 \text{ мм/м} = \pm 2 \text{ мм}$. Точки III и IV должны находиться при обоих измерениях на расстоянии максимум 2 мм друг от друга.

Повторите процесс измерения в режиме проецирования боковой вертикальной лазерной линии. Для этого повер-

ните измерительный инструмент до начала измерения на 90°.

Указания по применению

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

Работы с визирной маркой

Визирная марка (12) улучшает видимость лазерного луча при неблагоприятных условиях и на больших расстояниях.

Отражающая поверхность визирной марки (12) улучшает видимость лазерной линии, на прозрачной поверхности лазерную линию также видно с тыльной стороны визирной марки.

Работа со штативом (принадлежность)

Штатив обеспечивает стабильную, регулируемую по высоте опору для измерений. Поставьте измерительный инструмент гнездом под штатив 1/4" (5) на резьбу штатива (14) или обычного фотоштатива. Зафиксируйте измерительный инструмент с помощью крепежного винта штатива.

Предварительно выровняйте штатив, прежде чем включать измерительный инструмент.

Фиксация с помощью универсального крепления (принадлежность)

С помощью универсального крепления (11) можно закрепить измерительный инструмент, напр., на вертикальных поверхностях, трубах или намагничиваемых материалах. Универсальное крепление можно также использовать в качестве подставки. Оно облегчает выравнивание инструмента по высоте.

Предварительно выровняйте универсальное крепление (11), прежде чем включать измерительный инструмент.

Очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность)

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

- **Не используйте очки для работы с лазером в качестве защитных очков.** Очки для работы с лазером обеспечивают лучшее распознавание лазерного луча, но не защищают от лазерного излучения.
- **Не используйте очки для работы с лазером 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.

Храните и переносите измерительный инструмент только в прилагающемся защитном чехле.

На ремонт отправляйте измерительный инструмент в защитном чехле.

Сервис и консультирование по вопросам применения

Сервисный отдел ответит на все Ваши вопросы по ремонту и обслуживанию Вашего продукта, а также по запчастям. Изображения с пространственным разделением делателей и информацию по запчастям можно посмотреть также по адресу: www.bosch-pt.com

Коллектив сотрудников Bosch, предоставляющий консультации на предмет использования продукции, с удовольствием ответит на все Ваши вопросы относительно нашей продукции и ее принадлежности.

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

Для региона: Россия, Беларусь, Казахстан, Украина

Гарантийное обслуживание и ремонт электроинструмента, с соблюдением требований и норм изготовителя производятся на территории всех стран только в фирменных или авторизованных сервисных центрах «Роберт Бош». ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Использование контрафактной продукции опасно в эксплуатации, может привести к ущербу для Вашего здоровья. Изготовление и распространение контрафактной продукции преследуется по Закону в административном и уголовном порядке.

Россия

Уполномоченная изготовителем организация:
ООО «Роберт Бош» Вештинское шоссе, вл. 24
141400, г. Химки, Московская обл.
Тел.: +7 800 100 8007
E-Mail: info.powertools@ru.bosch.com
www.bosch-pt.ru

Дополнительные адреса сервисных центров вы найдете по ссылке:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Утилизация

Отслужившие свой срок измерительные инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рекуперацию отходов.



Не выбрасывайте измерительные инструменты и батарейки в бытовой мусор!

Тільки для стран-членов ЕС:

В соответствии с европейской директивой 2012/19/EU об отработанных электрических и электронных приборах и ее преобразованием в национальное законодательство вышедшие из употребления измерительные инструменты и в соответствии с европейской директивой 2006/66/ЕС дефектные или отслужившие свой срок аккумуляторные батареи/батарейки должны собираться отдельно и сдаваться на экологически чистую рекуперацию.

При неправильной утилизации отработанные электрические и электронные приборы могут оказать вредное воздействие на окружающую среду и здоровье человека из-за возможного присутствия в них опасных веществ.

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 ІНСТРУКЦІ І ПЕРЕДАВАЙТЕ ЇХ РАЗОМ З ПЕРЕДАЧОЮ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ.**

- ▶ Обережно – використання засобів обслуговування і налаштування, що відрізняються від зазначених в цій інструкції, або використання дозволених засобів у недозволеній 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 заплющіть 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.
- ▶ **Відавайте 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.
- ▶ **При роботі з вимірювальним інструментом за певних умов можуть лунати голосні звукові сигнали.** З цієї причини тримайте вимірювальний інструмент на відстані від вуха і від інших осіб. Гучний звук може пошкодити слух.



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

- ▶ **Тримайте магнітне приладдя на відстані від магнітних носіїв даних і чутливих до магнітних полів приладів.** Вплив магнітів приладдя може призвести до необоротної втрати даних.

Опис продукту і послуг

Будь ласка, дотримуйтеся ілюстрацій 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.

Зображені компоненти

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

- (1) Вихідний отвір для лазерного променя

- (2) Індикатор стану
- (3) Вимикач/кнопка режимів роботи
- (4) Вимикач блокування маятника
- (5) Гніздо під штатив 1/4"
- (6) Фіксатор секції для батарейок
- (7) Кришка секції для батарейок
- (8) Серійний номер
- (9) Попереджувальна табличка для роботи з лазером
- (10) Магніт
- (11) Універсальне кріплення (ВМ 1)^{a)}
- (12) Візорний щит^{a)}
- (13) Окуляри для роботи з лазером^{a)}
- (14) Штатив (ВТ 150)^{a)}
- (15) Телескопічна штанга (ВТ 350)^{a)}

a) **Зображене або описане приладдя не входить в стандартний обсяг поставки. Повний асортимент приладдя Ви знайдете в нашій програмі приладдя.**

Технічні дані

Перехресний лазер	GLL 3 X
Товарний номер	3 601 K63 C..
Робочий діапазон при бл. до ^{A)}	15 м
Точність нівелювання ^{B)}	±0,5 мм/м
Діапазон автоматичного нівелювання, типовий	±4°
Тривалість нівелювання, типова	< 6 с
Робоча температура	-10 °C ... +40 °C
Температура зберігання	-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 ^{C)}
Клас лазера	2
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
C ₆	1
Розходження	0,6 мрад (повний кут)
Гніздо під штатив	1/4"
Батарейки	4 × 1,5 В LIR6 (AA)
Робочий ресурс при бл.	20 год.
Вага відповідно до EPTA-Procedure 01:2014	0,5 кг

Перехресний лазер

GLL 3 X

Розміри (довжина × ширина × висота) 97 × 65 × 120 мм

- A) Робочий діапазон може зменшуватися внаслідок несприятливих умов (напр., прямі сонячні промені).
 - B) Для вказаних значень умов 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.
 - C) Зазвичай присутнє лише непровідне забруднення. Проте, як правило, виникає тимчасова провідність через конденсацію.
- Однозначна ідентифікація вимірювального інструмента можлива за допомогою серійного номера **(8)** на заводській табличці.

Монтаж

Вставлення/заміна батарейок

У вимірювальному інструменті рекомендується використовувати лужно-марганцеві батареї.

Щоб відкрити кришку секції для батарейок **(7)**, натисніть на фіксатор **(6)** і підніміть кришку секції для батарейок угору. Встроміть батарейки.

При цьому слідкуйте за правильною полярністю відповідно до малюнку на внутрішньому боці кришки секції для батарейок **(7)**.

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


- **Виймайте батарейки з вимірювального інструмента, якщо тривалий час не буде користуватися ним.** У разі тривалого зберігання у вимірювальному інструменті батарейки можуть кородувати і саморозряджатися.

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 32). 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 32).

- ▶ **Пересуньте вимикач блокування маятника у положення , якщо ви переносите вимірювальний інструмент.** Цим блокується маятниковий вузол, який в іншому випадку може пошкодитися при різких поштовхах.

Вмикання/вимикання

Щоб **увімкнути** вимірювальний інструмент, натисніть на вимикач **(3)**. Одразу після увімкнення вимірювальний інструмент випромінює з вихідних отворів для лазерного променя **(1)** лазерні лінії.

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




Щоб **вимкнути** вимірювальний інструмент, натискайте на вимикач **(3)**, доки не згасне індикатор стану **(2)**. Пересуньте вимикач блокування маятника **(4)** у положення , щоб заблокувати маятниковий вузол.

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

Режими роботи

Після увімкнення вимірювальний інструмент знаходиться в режимі перехресних ліній. Для зміни режиму роботи натискайте вимикач **(3)**, доки не буде налаштовано потрібний режим.

На вибір є такі режими роботи:



Символ	Режим роботи
	Режим перехресних ліній (див. мал. А-С та F): вимірювальний інструмент випромінює горизонтальну і вертикальну лазерні лінії з переднього та вертикальну лазерну лінію з бокового вихідного отвору для лазерного променя (1) . Обидві вертикальні лазерні лінії випромінюються під кутом 90° одна до одної.
	Горизонтальний режим (див. мал. D): вимірювальний інструмент випромінює одну горизонтальну лазерну лінію з переднього вихідного отвору для лазерного променя (1) .
	Вертикальний режим (див. мал. E): вимірювальний інструмент випромінює одну вертикальну лазерну лінію з переднього вихідного отвору для лазерного променя (1) .

Усі режими роботи можна вмикати з автоматичним нівелюванням або з блокуванням маятника.

Автоматичне нівелювання

Робота у режимі автоматичного нівелювання (див. мал. А-Е)

Встановіть вимірювальний інструмент на тверду горизонтальну поверхню або закріпіть його на штативі **(14)**.

Для роботи у режимі автоматичного нівелювання пересуньте вимикач блокування маятника **(4)** у положення . Індикація стану **(2)** світиться зеленим кольором (символ /green).

Автоматичне нівелювання автоматично вирівнює нерівності у межах діапазону самонівелювання $\pm 4^\circ$. Нівелювання завершено, як тільки лазерні лінії припиняють свій рух.



Якщо автоматичне нівелювання неможливе, наприклад, якщо поверхня, на якій встановлений вимірювальний інструмент, відрізняється від горизонталі більше ніж на 4° , індикація стану **(2)** світиться червоним кольором, блимають лазерні промені та лунає звуковий сигнал.

У такому разі встановіть вимірювальний інструмент в горизонтальне положення і зачекайте, поки не буде здійснено автоматичне нівелювання. Щойно вимірювальний інструмент повернеться в діапазон автоматичного нівелювання $\pm 4^\circ$, лазерні промені почнуть безперервно світитися, індикація стану **(2)** засвітиться зеленим кольором, а звуковий сигнал вимкнеться.

За межами діапазону автоматичного нівелювання $\pm 4^\circ$ працювати з автоматичним нівелюванням неможливо, оскільки не можна забезпечити точність нівелювання лазерних променів та перпендикулярність лазерних променів між собою.

При струсах та зміні 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.

Робота з блокуванням маятника (див. мал. F)

Для роботи з блокуванням маятника пересуньте вимикач блокування маятника **(4)** у положення . Індикація стану **(2)** світиться червоним кольором (символ /red).

Під час робіт з блокуванням маятника автоматичне нівелювання вимкнене. Вимірювальний інструмент можна тримати в руці або поставити на похилу поверхню. Лазерні лінії більше не нівелюються і не обов'язково проходять перпендикулярно одна до одної.

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.

Оскільки температурні коливання є найбільшими поблизу ґрунту, по можливості монтуйте вимірювальний інструмент на штативі і встановіть його посередині 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.

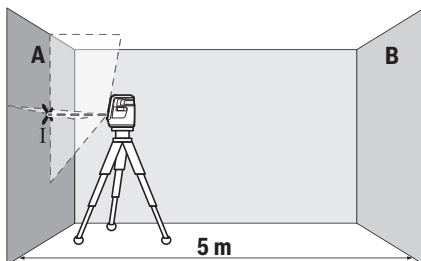
Перевіряйте спочатку точність висоти і точність нівелювання горизонтальної лазерної лінії, а потім точність нівелювання вертикальної лазерної лінії.

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

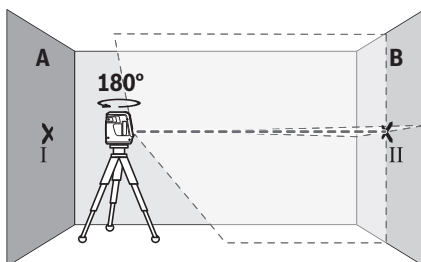
Перевірка точності горизонтальної лінії по висоті

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

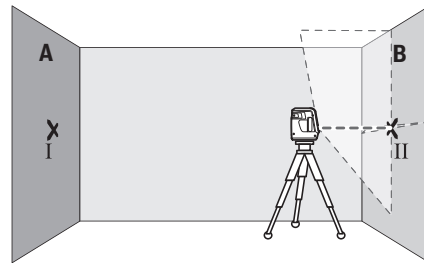
- Встановіть вимірювальний прилад коло стіни A на штативі або встановіть його на тверду, рівну поверхню. Увімкніть вимірювальний інструмент. Увімкніть режим роботи з перехресними лініями з автоматичним нівелюванням.



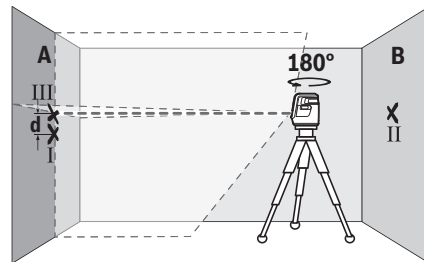
- Спрямуйте лазер на ближчу стіну A та дайте йому нівелюватися. Позначте середину точки, в якій лазерні лінії перехрещуються на стіні (точка I).



- Поверніть вимірювальний прилад на 180° , дайте йому нівелюватися і позначте точку, в якій лазерні лінії перехрещуються на протилежній стіні B (точка II).
- Розташуйте вимірювальний прилад, не повертаючи його, коло стіни B, увімкніть його та дайте йому нівелюватися.



- Вирівняйте вимірювальний інструмент по висоті таким чином (за допомогою штатива або підмостивши щонебудь під нього), щоб точка, в якій перехрещуються лазерні лінії, точно потрапляла на позначену раніше точку II на стіні B.



- Поверніть вимірювальний прилад на 180° , не змінюючи його висоти. Спрямуйте його на стіну A таким чином, щоб вертикальна лазерна лінія проходила через раніше позначену точку I. Дайте вимірювальному приладу нівелюватися і позначте точку на стіні A, в якій перехрещуються лазерні лінії (точка III).
- Різниця d між двома позначеними на стіні A точками I і III – це фактичне відхилення вимірювального інструмента по висоті.

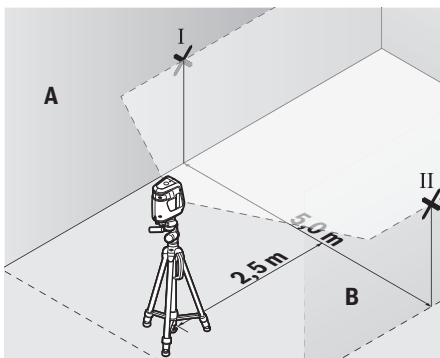
На ділянці $2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$ максимально допустиме відхилення становить:

$10 \text{ м} \times \pm 0,5 \text{ мм/м} = \pm 5 \text{ мм}$. Таким чином, різниця d між точками I і III може складати максимум **5 мм**.

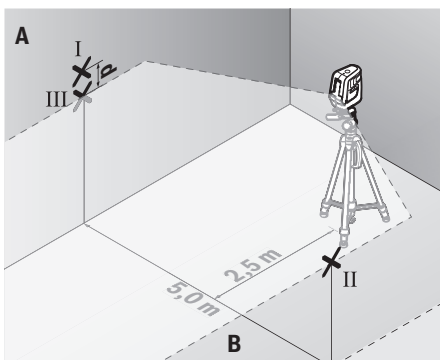
Перевірка точності нівелювання горизонтальної лінії

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

- Встановіть вимірювальний інструмент посередині між стінами A і B на штативі або поставте його на тверду, рівну поверхню. Виберіть горизонтальний режим з автоматичним нівелюванням і дайте вимірювальному інструменту нівелюватися.



- 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 і дайте йому самонівелюватися.
- Вирівняйте вимірювальний прилад по висоті таким чином (за допомогою штатива або підмостивши щонебудь 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:

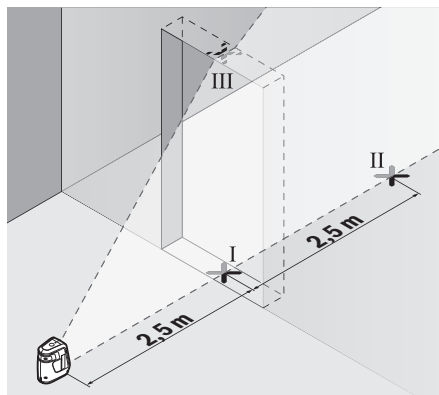
$10 \text{ м} \times \pm 0,5 \text{ мм/м} = \pm 5 \text{ мм}$. Таким чином, різниця **d** між точками I і III може скласти максимум 5 мм.

Перевірка точності нівелювання вертикальних ліній

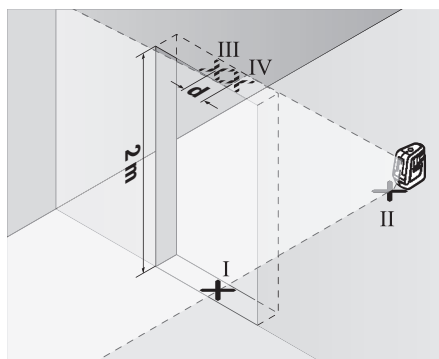
Для перевірки Вам потрібний дверний проріз, в якому з обох боків від дверей є мін. 2,5 м (на твердому ґрунті).

- Встановіть вимірювальний інструмент на відстані 2,5 м від дверного прорізу на рівну тверду поверхню (не на штатив). Увімкніть режим роботи з перехресними лініями з автоматичним нівелюванням. Спрямуйте передню вертикальну лазерну лінію на

дверний проріз і дайте вимірювальному інструменту самонівелюватися.



- 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).



- Поверніть вимірювальний прилад на 180° і поставте його з іншого боку дверного прорізу прямо поза точкою II. Дайте вимірювальному приладу 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 $\times 0,5 \text{ мм/м}$
Приклад: При висоті дверного прорізу 2 м максимальне відхилення повинно скласти $2 \times 2 \text{ м} \times \pm 0,5 \text{ мм/м} = \pm 2 \text{ мм}$. Точки III і IV повинні, таким

чином, знаходиться на максимальній відстані 2 мм одна від одної.

Повторіть цю процедуру для бокової вертикальної лазерної лінії. Для цього поверніть вимірювальний інструмент перед початком вимірювання на 90°.

Вказівки щодо роботи

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

Роботи з візирною маркою

Візирний щит (12) покращує видимість лазерного променя при несприятливих умовах та на великих відстанях.

Поверхня візирного щита (12), що віддзеркалює, покращує видимість лазерної лінії, через прозору поверхню лазерну лінію також видно з тильного боку візирного щита.

Робота зі штативом (приладдя)

Штатив забезпечує стабільну підставку для вимірювання, висоту якої можна регулювати. Поставте вимірювальний інструмент гніздом під штатив 1/4" (5) на різьбу штатива (14) або звичайного фотоштатива. Зафіксуйте вимірювальний інструмент кріпильним гвинтом штатива.

Грубо вирівняйте штатив, перш ніж вмикати вимірювальний прилад.

Фіксація за допомогою універсального кріплення (приладдя)

За допомогою універсального кріплення (11) можна зафіксувати вимірювальний інструмент, напр., на вертикальних поверхнях, трубах або намагнічених матеріалах. Універсальне кріплення можна використовувати також в якості підставки. Воно полегшує вирівнювання приладу по висоті.

Грубо вирівняйте універсальне кріплення (11), перш ніж вмикати вимірювальний інструмент.

Окуляри для роботи з лазером (приладдя)

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

- **Не використовуйте окуляри для роботи з лазером 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 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.

Витирайте забруднення вологою м'якою ганчіркою. Не використовуйте жодних миючих засобів або розчинників. Зокрема, регулярно очищайте поверхні коло вихідного отвору лазера і слідкуйте при цьому за тим, щоб не залишалось ворсинок.

Зберігайте і переносьте вимірювальний інструмент лише в захисній сумці, яка іде в комплекті.

Надсилайте вимірювальний інструмент на ремонт в захисній сумці.

Сервіс і консультації з питань застосування

В сервісній майстерні Ви отримаєте відповідь на Ваші запитання стосовно ремонту і технічного обслуговування Вашого продукту. Малюнки в деталях і інформацію щодо запчастин можна знайти за адресою: www.bosch-pt.com Команда співробітників Bosch з надання консультацій щодо використання продукції із задоволенням відповідь на Ваші запитання стосовно нашої продукції та приладдя до неї.

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

Гарантійне обслуговування і ремонт електроінструменту здійснюються відповідно до вимог і норм виготовлювача на території всіх країн лише у фірмових або авторизованих сервісних центрах фірми «Роберт Бош». **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Використання контрафактної продукції небезпечне в експлуатації і може мати негативні наслідки для здоров'я. Виготовлення і розповсюдження контрафактної продукції переслідується за Законом в адміністративному і кримінальному порядку.

Україна

Бош Сервісний Центр електроінструментів

вул. Крайня 1

02660 Київ 60

Тел.: +380 44 490 2407

Факс: +380 44 512 0591

E-Mail: pt-service@ua.bosch.com

www.bosch-professional.com/ua/uk

Адреса Регіональних гарантійних сервісних майстерень за- значена в Національному гарантійному талоні.

Адреси інших сервісних центрів наведено нижче:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Утилізація

Вимірювальні прилади, приладдя і упаковку треба здавати на екологічно чисту повторну переробку.



Не викидайте вимірювальні інструменти і батареї в побутове сміття!

Лише для країн ЄС:

Відповідно до Європейської Директиви 2012/19/EU щодо відходів електричного та електронного обладнання та її перетворення в національне законодавство вимірювальні інструменти, які більше не придатні до використання, а також відповідно до Європейської Директиви 2006/66/ЕС несправні або відпрацьовані акумуляторні батареї/батареї повинні здаватися окремо і утилізуватися екологічно чистим способом.

При неправильній утилізації відпрацьовані електричні та електронні прилади можуть мати шкідливий вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини через можливу наявність небезпечних речовин.

Қазақ

Еуразия экономикалық одағына (Кеден одағына) мүше мемлекеттер аумағында қолданылады

Өндірушінің өнім үшін қарастырған пайдалану құжаттарының құрамында пайдалану жөніндегі осы нұсқаулық, сонымен бірге қосымшалар да болуы мүмкін. Сәйкестікті растау жайлы ақпарат қосымшада бар.

Өнімді өндірген мемлекет туралы ақпарат өнімнің корпусында және қосымшада көрсетілген.

Өндірілген мерзімі Нұсқаулық мұқабасының соңғы бетінде және өнім корпусында көрсетілген.

Импорттерге қатысты байланыс ақпарат өнім қаптамасында көрсетілген.

Өнімді пайдалану мерзімі

Өнімнің қызмет ету мерзімі 7 жыл. Өндірілген мерзімнен бастап (өндіру күні зауыт тақтайшасында жазылған) істетпей 5 жыл сақтағаннан соң, өнімді тексерусіз (сервистік тексеру) пайдалану ұсынылмайды.

Қызметкер немесе пайдаланушының қателіктері мен істен шығу себептерінің тізімі

- өнім корпусынан тікелей түтін шықса, пайдаланбаңыз
- жауын – шашын кезінде сыртта (далада) пайдаланбаңыз
- корпус ішіне су кірсе құрылғыны қосушы болмаңыз

Шекті күй белгілері

- өнім корпусының зақымдалуы

Қызмет көрсету түрі мен жиілігі

Әр пайдаланудан соң өнімді тазалау ұсынылады.

Сақтау

- құрғақ жерде сақтау керек
- жоғары температура көзінен және күн сәулелерінің әсерінен алыс сақтау керек
- сақтау кезінде температураның кенет ауытқуынан қорғау керек
- егер құрал жұмсақ сөмке немесе пластик кейсте жеткізілсе оны осы өзінің қорғағыш қабында сақтау ұсынылады
- сақтау шарттары туралы қосымша ақпарат алу үшін MEMCT 15150-69 (Шарт 1) құжатын қараңыз

Тасымалдау

- тасымалдау кезінде өнімді құлатуға және кез келген механикалық ықпал етуге қатаң тыйым салынады
- босату/жүктеу кезінде пакетті қысатын машиналарды пайдалануға рұқсат берілмейді.
- тасымалдау шарттары талаптарын MEMCT 15150-69 (5 шарт) құжатын оқыңыз.

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 ҰСЫНЫҒЫЗ.**

- ▶ **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 көзілдірігі (керек-жарақ) қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қолданылады, алайда лазер сәулесінен қорғамайды.

- ▶ **Лазер көру көзiлдiрiгiн (керек-жарақ) күннен қорғайтын көзiлдiрiк ретiнде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзiлдiрiгi ультракүлгiн сәулелерден толық қорғанысты қамтамасыз етпейдi және түстi сезу қабiлетiн азайтады.
- ▶ **Өлшеу құралын тек бiлiктi маманға және арнаулы бөлшектермен жөндетiңiз.** Сол арқылы өлшеу құрал қауiпсiздiгiн сақтайсыз.
- ▶ **Балаларға лазер өлшеу құралын бақылаусыз пайдалануға рұқсат етпеңiз.** Олар басқа адамдардың немесе өзiнiң көзiн абайсыздан шағылыстыруы мүмкiн.
- ▶ **Жанатын сұйықтықтар, газдар немесе шаң жыылған жарылыс қауiпi бар ортада өлшеу құралын пайдаланбаңыз.** Өлшеу құралы ұшқын шығарып, шаңды жандырып, өрт тудыруы мүмкiн.
- ▶ **Өлшеу құралы жұмыс iстегенде белгiлi жағдайларда қатты дабыл дыбыстары шығады.** Сол үшiн өлшеу құралын құлақтан немесе басқа адамдардан қашық ұстаңыз. Қатты дыбыс есту қабiлетiн зақымдауы мүмкiн.



Магниттік керек-жарақтарды имплантаттардың және кардиостимулятор немесе инсулин сорғысы сияқты басқа да медициналық құрылғылардың жанына қоймаңыз.
Керек-жарақтардың магниттері имплантаттардың немесе медициналық құрылғылардың жұмысына әсер ететін өріс тудырады.

- ▶ **Магнитті аксессуарды магнитті дерек тасымалдаушылар мен магнитке сезімтал аспаптардан алыс ұстаңыз.** Аксессуарлар магниттерінің әсері қалпына келтіруге болмайтын деректер жоғалуына алып келуі мүмкін.

Өнім және құат сипаттамасы

Пайдалану нұсқаулығының алғы бөлігінің суреттерін ескеріңіз.

Тағайындау бойынша қолдану

Өлшеу құралы көлденең және тік сызықтарды өлшеу және тексеруге арналған.
Өлшеу құралы ішкі аймақтарда пайдалануға арналмаған.

Көрсетілген құрамды бөлшектер

Көрсетілген құрамдастар нөмірі суреттер бар беттегі өлшеу құралының сипаттамасына қатысты.

- (1) Лазер сәулесінің шығыс саңылауы
- (2) Күй индикаторы
- (3) Қосу/өшіру түймесі/жұмыс режимдерінің түймесі
- (4) Маятникті бұғаттау ауыстырып-қосқышы

- (5) Штатив бекіткіші, 1/4 дюйм
 - (6) Батарея бөлімі қақпағының бекіткіші
 - (7) Батарея бөлімінің қақпағы
 - (8) Сериялық нөмір
 - (9) Лазер ескерту тақтасы
 - (10) Магнит
 - (11) Өмбебап ұстағыш (BM 1)^{a)}
 - (12) Лазер нысандық тақтасы^{a)}
 - (13) Лазер көру көзiлдiрiгi^{a)}
 - (14) Штатив (BT 150)^{a)}
 - (15) Телескоптық қарнақ (BT 350)^{a)}
- a) Бейнеленген немесе сипатталған жабдықтар стандартты жеткізу көлемімен қамтылмайды. Толық жабдықтарды біздің жабдықтар бағдарламамыздан табысыз.

Техникалық мәліметтер

Айқыш-ұйқыш лазерлік уровень	GLL 3 X
Өнім нөмірі	3 601 K63 C..
Макс. жұмыс диапазоны, шамамен ^{A)}	15 м
Нивелирлеу дәлдігі ^{B)}	±0,5 мм/м
Әдеттегі өздігінен нивелирлеу диапазоны	±4°
Әдеттегі нивелирлеу уақыты	< 6 с
Жұмыс температурасы	-10 °C ... +40 °C
Сақтау температурасы	-20 °C ... +70 °C
Негізгі биіктіктің үстіндегі макс. пайдалану биіктігі	2000 м
Салыстырмалы ауа ылғалдылығы, макс.	90 %
Ластану дәрежесі IEC 61010-1 стандарты бойынша	2 ^{C)}
Лазер класы	2
Лазер түрі	635 нм, < 1 мВт
C ₆	1
Айырмашылық	0,6 мрад (толық бұрыш)
Штатив бекіткіші	1/4 дюйм
Батареялар	4 × 1,5 В LR6 (AA)
Жұмыс ұзақтығы шам.	20 сағ
Салмағы EPTA-Procedure 01:2014 құжатына сай	0,5 кг

**Айқыш-ұйқыш лазерлік
уровень** **GLL 3 X**

Өлшемдері (ұзындығы × ені × биіктігі) 97 × 65 × 120 мм

- A) Жұмыс аймағын қолайсыз қоршау шарттарында (мысалы тікелей күн сәулелерінде) қысқарту мүмкін.
- B) Көрсетілген мәндер қалыпты және жағымды қоршаған орта шарттарын (мысалы, дірілсіз, тұмансыз, түтінсіз, тікелей күн сәулесіз) талап етеді. Температура шұғыл өзгерген жағдайда, дәлдік ауытқуы мүмкін.
- C) Тек қана тоқ өткізбейтін лас пайда болады, бірақ кейбір жағдайларда еру нәтижесінде тоө өткізу қабілеті пайда болуы күтіледі.

Өлшеу құралының зауыттық тақтайшадағы сериялық нөмірі (8) оны дұрыс анықтауға көмектеседі.

Жинау

Батареяларды енгізу/алмастыру

Өлшеу құралы үшін алкалин марганец батареясын пайдалану ұсынылады.

Батарея бөлімінің қақпағын (7) ашу үшін бекіткішті (6) басып, батарея бөлімінің қақпағын ашыңыз. Батареяны енгізіңіз.

Батарея бөлімі қақпағының (7) ішіндегі суретте көрсетілгендей полюстердің дұрыс орналасуын қамтамасыз етіңіз.

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


- **Өлшеу құралын ұзақ уақыт пайдаланбаңыз, батареяны өлшеу құралынан шығарып алыңыз.** Ұзақ уақыт сақтаған жағдайда, өлшеу құралындағы батареяларды тот басуы және олардың заряды өздігінен таусылуы мүмкін.

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 жалғастырмаз бұрын әрдайым дәлдік тексерісін өткізіңіз (қараңыз „Өлшеу құралының дәлдігін тексеру“, Бет 39). 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 39).

- **Өлшеу құралын тасымалдаған кезде маятникті бұғаттау ауыстырып-қосқышын  күйіне жылжытыңыз.** Осылайша тербелу блогы құлыптанады, кері жағдайда ол қатты қозғалыстардан зақымдалуы мүмкін.

Қосу/өшіру

Өлшеу құралын **қосу** үшін қосу/өшіру түймесін (3) басыңыз. Өлшеу құралы қосылғаннан кейін бірден шығыс саңылаулардан (1) лазер сызықтарын жібереді.

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



Өлшеу құралын **өшіру** үшін қосу/өшіру түймесін (3) күй индикаторы (2) сөнгенше басыңыз. Тербелу блогын құлыптау үшін маятникті бұғаттау ауыстырып-қосқышын (4)  күйіне жылжытыңыз.

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

Пайдалану түрлері

Өлшеу құралы қосылғаннан кейін қиылысу режимінде болады. Жұмыс режимін ауыстыру үшін қосу/өшіру түймесін (3) қажетті жұмыс режимі реттелгенше басыңыз.

Төмендегі жұмыс режимдерін таңдауға болады:



Белгі	Жұмыс режимі
	Қиылысу режимі (A-C және F суреттерін қараңыз): өлшеу құралы алдыңғы лазер шығару саңылауынан (1) бір көлденең және бір тік лазер сызығын, ал бүйірлік лазер шығару саңылауынан бір тік лазер сызығын шығарады. Екі тік лазер сызығы бір-біріне 90° бұрышта өтеді.
	Көлденең режим (D суретін қараңыз): өлшеу құралы алдыңғы лазер шығару саңылауынан (1) бір көлденең лазер сызығын шығарады.
	Тік режим (E суретін қараңыз): өлшеу құралы алдыңғы лазер шығару саңылауынан (1) бір тік лазер сызығын шығарады.

Жұмыс режимдерінің барлығын нивелирлеу автоматикасымен де, маятникті бұғаттау тетігімен де таңдауға болады.

Нивелирлеу автоматикасы

Нивелирлеу автоматикасымен жұмыс істеу (A-E суреттерін қараңыз)

Өлшеу құралын көлденең, берік бетке қойып, штативте (14) бекітіңіз.

Нивелирлеу автоматикасымен жұмыс істеу үшін маятникті бұғаттау ауыстырып-қосқышын (4)  күйіне жылжытыңыз. Күй индикаторы (2) жасыл түспен жанады (/green белгісі).

Нивелирлеу автоматикасы $\pm 4^\circ$ шамасындағы өздігінен нивелирлеу аймағында тегіс емес жерлерді автоматты түрде тегістейді. Лазер сызықтары одан ары қозғалмаса, нивелирлеу аяқталады.



Егер автоматты түрде нивелирлеу мүмкін болмаса, мысалы, өлшеу құралы тұратын беттің көлденең сызықтан ығысуы 4° шамасынан артық болса, күй индикаторы (2) қызыл түспен жанып, лазер сызықтары жыпылықтайды және дыбыстық сигнал беріледі.

Бұл жағдайда өлшеу құралын көлденеңінен қойып, өздігінен нивелирлеу аяқталғанша күтіңіз. Өлшеу құралы $\pm 4^\circ$ шамасындағы өздігінен нивелирлеу диапазонына қайтып оралғанда, лазер сызықтары үздіксіз жанып, күй индикаторы (2) жасыл түспен жанады және дыбыстық сигнал тоқтап қалады.

$\pm 4^\circ$ өздігінен нивелирлеу аймағынан тыс нивелирлеу автоматикасымен жұмыс істеу мүмкін емес, себебі кері жағдайда лазер сәулелерінің нивелирлеу дәлдігі де, лазер сәулелерінің арасындағы дұрыс бұрыш та қамтамасыз етілмейді.

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.

Маятникті бұғаттау тетігімен жұмыс істеу (F суретін қараңыз)

Маятникті бұғаттау тетігімен жұмыс істеу үшін маятникті бұғаттау ауыстырып-қосқышын (4)  күйіне жылжытыңыз. Күй индикаторы (2) қызыл түспен жанады (/red белгісі).

Маятникті бұғаттау тетігімен жұмыс істеген кезде, нивелирлеу автоматикасы өшіріледі. Өлшеу құралын еркін қолда ұстауға немесе еңіс бетке қоюға болады. Лазер сызықтары бұдан былай нивелирленбейді және бір-біріне тігінен өтпейді.

Өлшеу құралының дәлдігін тексеру

Дәлдік әсерлері

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

Температура айырмашылығы еденге жақын аймақта үлкен болғаны үшін, өлшеу құралын мүмкіндігінше штативке орнатып, жұмыс аймағының ортасына орналастыру қажет.

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

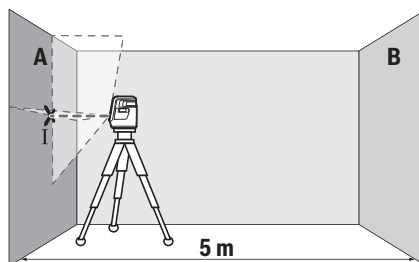
Алдымен көлденең лазерлік сызықтың биіктік пен нивелирлеу дәлдігін және тік лазерлік сызықтың нивелирлеу дәлігін тексеріп шығыңыз.

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

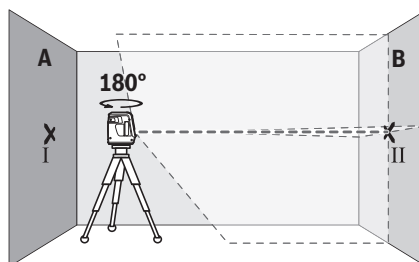
Көлденең сызықтың биіктік дәлдігін тексеру

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

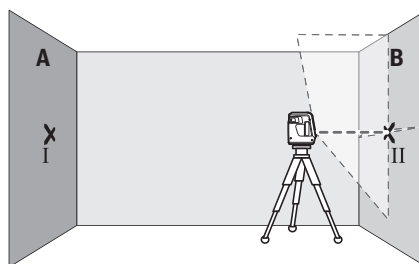
- Өлшеу құралын А қабырғасының жанындағы штативке немесе қатты тегіс бетке орнатыңыз. Өлшеу құралын қосыңыз. Нивелирлеу автоматикасымен қысу жұмыс режимін таңдаңыз.



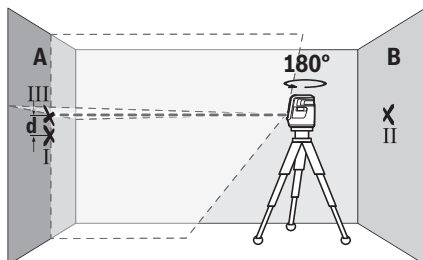
- Лазерді жақын А қабырғасына бағыттап, өлшеу құралын нивелирлеңіз. Лазер сызықтары қабырғада айқыш-ұйқыш нүктесінің ортасын белгілеңіз (I нүктесі).



- 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 айқын-ұйқыш нүктесі В қабырғасында алдымен белгіленген нүктеге II сәйкес болатындай бағыттаңыз.



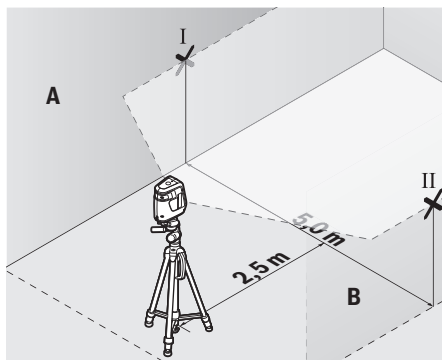
- Өлшеу құралын 180° бұрап биіктігін өзгертіңіз. Оны А қабырғасына тік лазер сызығы белгіленген I нүктесінен өтетін етіп бағыттаңыз. Өлшеу құралын нивелирлеп, лазер сызықтарының айқын-ұйқыш нүктесін А қабырғасында (III нүктесі) белгілеңіз.
- А қабырғасындағы I мен III екі белгіленген нүктенің **d** айырмашылығы өлшеу құралының дәл биіктіктен ауытқуын көрсетеді.

$2 \times 5 \text{ м} = 10 \text{ м}$ өлшеу қашықтығындағы рұқсат етілген максималды ауытқу:
 $10 \text{ м} \times \pm 0,5 \text{ мм/м} = \pm 5 \text{ мм}$. I мен III нүктелері арасындағы **d** айырмашылығы ең көбі 5 мм құрауы тиіс.

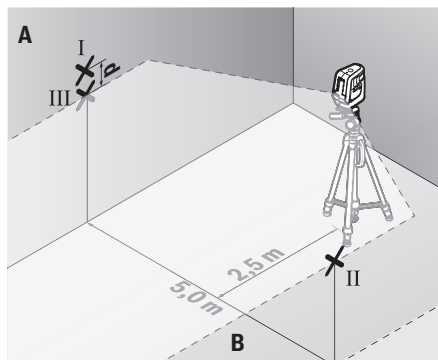
Көлденең сызықтың нивелирлеу дәлдігін тексеру

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

- Өлшеу құралын А мен В қабырғаларының арасындағы ортада штативке немесе қатты тегіс бетке орнатыңыз. Нивелирлеу автоматикасымен көлденең жұмыс режимін таңдап, өлшеу құралын нивелирлеңіз.



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



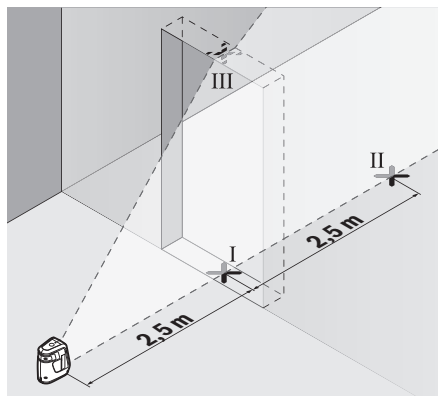
- Өлшеу құралын 180°-қа бұрап 5 м арақашықтықта орнатыңыз және нивелирлеңіз.
- Өлшеу құралының биіктігін (штатив немесе қажет болса, тіреуіш көмегімен) лазерлік сызық ортасы В қабырғасында алдын ала белгіленген II нүктеге сәйкес болатындай туралаңыз.
- А қабырғасында лазерлік сызық ортасын III нүкте 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:
 $10 \text{ м} \times \pm 0,5 \text{ мм/м} = \pm 5 \text{ мм}$. I мен III нүктелер арасындағы **d** айырмашылығы ең көбі 5 мм құрауы тиіс.

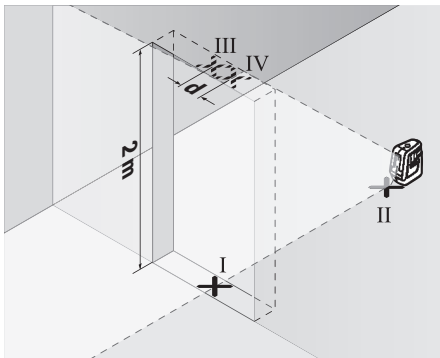
Тік сызықтардың нивелирлеу дәлдігін тексеру

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). Нивелирлеу автоматикасымен қиылысу режимін таңдаңыз. Алдыңғы жақтағы тік лазер сызығын есік саңылауына бағыттап, өлшеу құралын нивелирлеңіз.



- 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 180° бұрап, есік тесігінің басқа жағында тікелей II нүктесінің артында орнатыңыз. Өлшеу құралын нивелирлеп, тік лазер сызығын орталығы нақты I мен II нүктелерінен өтетін етіп бағыттаңыз.
- Лазер сызығының орталығын есік тесігінің жоғарғы шетінде IV нүктесі ретінде белгілеңіз.
- А қабырғасындағы III мен IV екі белгіленген нүктенің айырмашылығы өлшеу құралының дәл биіктіктен ауытқуын көрсетеді.
- Есік тесігінің биіктігін өлшеңіз.

Максималды рұқсат етілетін ауытқу төмендегідей есептеледі:

есік тесігінің қос биіктігі × 0,5 мм/м

Мысал: есік тесігінің 2 м биіктігіндегі максималды ауытқу: $2 \times 2 \text{ м} \times \pm 0,5 \text{ мм/м} = \pm 2 \text{ мм}$. Сондықтан III мен IV нүктелердің аралығы ең көбі 2 мм болуы керек.

Бүірілік тік лазер сызығы үшін өлшеу әдісін қайталаңыз. Ол үшін өлшеу әрекетін бастамас бұрын өлшеу құралын 90°-қа бұраңыз.

Пайдалану нұсқаулары

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

Лазер нысандық тақтасын пайдалану

Лазер нысандық тақтасы (12) қолайсыз жағдайда және ұзақ қашықтықтарда лазер сызығының көрінісін жақсартады.

Лазер нысандық тақтасының қайтаратын жазықтығы (12) лазер сызығының көрінісін жақсартып, мөлдір жазықтығы арқылы лазер сызығы лазер нысандық тақтасының артынан да көрінеді.

Штативпен жұмыс істеу (керек-жарақ)

Штатив тұрақты және биіктігі реттелетін өлшеу табаны болады. Өлшеу құралын 1/4" штатив патронымен (5) штативтің (14) немесе стандартты фотоштативтің

бұрандасына орнатыңыз. Өлшеу құралын штативтегі құлыптау бұрандасымен бекітіңіз.

Өлшеу құралын қосудан алдын штативті бағыттаңыз.

Әмбебап ұстағышпен бекіту (керек-жарақ)

Әмбебап ұстағыш (11) көмегімен өлшеу құралын, мысалы, тік аймақтарда, құбырларда немесе магниттелетін материалдарда бекіту мүмкін. Әмбебап ұстағышты және едендік штатив ретінде де пайдалану мүмкін болып өлшеу құралының биіктік бойынша бағытталуын оңтайландырады.

Өлшеу құралын қосудан алдын әмбебап ұстағышты (11) дөрекі бағыттаңыз.

Лазер көру көзілдірігі (керек-жарақ)

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

► **Лазер көру көзілдірігін қорғаныш көзілдірігі ретінде пайдаланбаңыз.** Лазер көру көзілдірігі лазер сәулесін жақсырақ көру үшін қызмет жасайды, бірақ ол лазер сәулесінен қорғайды.

► **Лазер көру көзілдірігін күн көзілдірігі ретінде немесе жол қозғалысында пайдаланбаңыз.** Лазер көрі көзілдірігі ультракүлгін сәулелерінен толық қорғаймай рең көру 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 жеткізілген қорғайтын қабында сақтаңыз немесе тасымалдаңыз.

Жөндеу үшін өлшеу құралын қорғау қалтасында жіберіңіз.

Тұтынушыға қызмет көрсету және пайдалану кеңестері

Қызмет көрсету орталығы өнімді жөндеу және оған техникалық қызмет көрсету, сондай-ақ қосалқы бөлшектер туралы сұрақтарға жауап береді. Құрамдас бөлшектер бойынша кескін мен қосалқы бөлшектер туралы мәліметтер төмендегі мекенжай бойынша қолжетімді: www.bosch-pt.com

Bosch қызметтік кеңес беру тобы біздің өнімдер және олардың керек-жарақтары туралы сұрақтарыңызға жауап береді.

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

Өндіруші талаптары мен нормаларының сақталуымен электр құралын жөндеу және кепілді қызмет көрсету

барлық мемлекеттер аумағында тек “Роберт Бош” фирмалық немесе авторизацияланған қызмет көрсету орталықтарында орындалады. ЕСКЕРТУ! Заңсыз жолмен әкелінген өнімдерді пайдалану қауіпті, денсаулығыңызға зиян келтіруі мүмкін. Өнімдерді заңсыз жасау және тарату әкімшілік және қылмыстық тәртіп бойынша Заңмен қудаланады.

Қазақстан

Тұтынушыларға кеңес беру және шағымдарды қабылдау орталығы:
 “Роберт Бош” (Robert Bosch) ЖШС
 Алматы қ.,
 Қазақстан Республикасы
 050012
 Мұратбаев к., 180 үй
 “Гермес” БО, 7 қабат
 Тел.: +7 (727) 331 31 00
 Факс: +7 (727) 233 07 87
 E-Mail: ptka@bosch.com
 Сервистік қызмет көрсету орталықтары мен қабылдау пунктерінің мекен-жайы туралы толық және өзекті ақпаратты Сіз: www.bosch-professional.kz ресми сайттан ала аласыз

Қызмет көрсету орталықтарының басқа да мекенжайларын мына жерден қараңыз:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Кәдеге жарату

Өлшеу құралын, оның жабдықтары мен қаптамасын қоршаған ортаны қорғайтын кәдеге жарату орнына тапсыру қажет.



Қлшеу құралдарын не батареяларды үй қоқысына тастамаңыз!

Тек қана ЕО елдері үшін:

Ескі электрлік және электрондық құрылғылар туралы 2012/19/EU еуропалық директивасы және оның ұлттық заңнамада қолданылуы бойынша пайдалануға бұдан былай жарамсыз өлшеу құралдарын және 2006/66/EC еуропалық директивасы бойынша зақымдалған немесе ескірген аккумуляторларды/батареяларды бөлек жинап, қоршаған орта үшін қауіпсіз жолмен қайта өңдеуге жіберу қажет.

Қате жолмен кәдеге жаратылған ескі электрлік және электрондық құрылғылар қауіпті заттардың болу мүмкіндігіне байланысты қоршаған ортаға және адам денсаулығына зиянды әсер тигізуі мүмкін.

中文

安全规章



必须阅读并注意所有说明，以安全可靠地操作测量仪。如果不按照给出的说明使用测量仪，可能会影响集成在测量仪中的保护功能。测量仪上的警戒牌应保持清晰可读的状态。请妥善保存本说明书，并在转交测量仪时将本说明书一起移交。

- ▶ 小心 - 如果使用了与此处指定的操作或校准设备不同的设备，或执行了不同的过程方法，可能会导致危险的光束泄露。
- ▶ 本测量仪交付时带有一块激光警戒牌（在测量仪示意图的图形页中标记）。
- ▶ 如果激光警戒牌的文字并非贵国语言，则在第一次使用前，将随附的贵国语言的贴纸贴在警戒牌上。



不得将激光束指向人或动物，请勿直视激光束或反射的激光束。可能会致人炫目、引发事故或损伤眼睛。

- ▶ 如果激光束射向眼部，必须有意识地闭眼，立即从光束位置将头移开。
- ▶ 请不要对激光装置进行任何更改。
- ▶ 激光视镜（附件）不得用作护目镜。激光视镜用于更好地识别激光束；然而对激光束并没有防护作用。
- ▶ 激光视镜（附件）不得用作太阳镜或在道路交通中使用。激光视镜并不能完全防护紫外线，还会干扰对色彩的感知。
- ▶ 仅允许由具备资质的专业人员使用原装备件修理测量仪。如此才能够确保测量仪的安全性能。
- ▶ 不得让儿童在无人看管的情况下使用激光测量仪。可能意外地让他人或自己炫目。
- ▶ 请勿在有易燃液体、气体或粉尘的潜在爆炸性环境中使用测量仪。测量仪器内可能产生火花并点燃粉尘和气体。
- ▶ 在某些条件下，测量仪工作时可能会发出很大的信号声。因此请将测量仪远离耳朵或其他人员。响亮的声音会损坏听力。



不要将磁性附件靠近植入物和其他医疗设备，例如心脏起搏器或胰岛素泵。附件的磁性会产生磁场，这可能对植入物或医疗设备的功能产生不利影响。

- ▶ 让磁性附件远离磁性数据媒体和对磁性敏感的设备。附件的磁性作用可能会导致不可逆的数据丢失。

产品和性能说明

请注意本使用说明书开头部分的图示。

按照规定使用

测量仪用于确定和检测水平线和垂直线。
 本测量仪器适合在室内使用。

插图上的机件

机件的编号和仪器详解图上的编号一致。

- (1) 激光束发射口
- (2) 状态指示灯
- (3) 电源开关/运行模式按钮
- (4) 摆动止动开关
- (5) 1/4英寸三脚架接头
- (6) 电池盒盖的固定扳扣
- (7) 电池盒盖
- (8) 序列号
- (9) 激光警戒牌
- (10) 磁铁
- (11) 通用支架 (BM 1) ^{a)}
- (12) 激光靶^{a)}
- (13) 激光护目镜^{a)}
- (14) 三脚架 (BT 150) ^{a)}
- (15) 伸缩杆 (BT 350) ^{a)}

a) 图表或说明上提到的附件，并不包含在基本的供货范围中。本公司的附件清单中有完整的附件供应项目。

技术参数

十字线激光	GLL 3 X
物品代码	3 601 K63 C..
工作范围至约 ^{A)}	15米
找平准确性 ^{B)}	±0.5 毫米/米
一般自调平范围	±4度
一般找平时间	< 6 秒
工作温度	-10 °C ... +40 °C
仓储温度	-20 °C ... +70 °C
基准高度以上的最大使用高度	2000 米
最大相对湿度	90 %
脏污程度符合 符合IEC 61010-1	2 ^{C)}
激光等级	2
激光种类	635 纳米, < 1 毫瓦
C ₆	1
发散角	0.6 毫弧度 (全角)
三脚架接头	1/4英寸
电池	4 × 1.5 伏特 LR6 (AA)
运行时间大约	20 小时
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014	0.5 千克

十字线激光

GLL 3 X

尺寸 (长 × 宽 × 高)

97 × 65 × 120毫米

- A) 工作范围可能会因为环境条件不利 (比如阳光直射) 而缩小。
- B) 给出的数值以正常至有利的环境条件为前提 (例如无振动、无大雾、无烟雾、无直接的阳光照射)。强烈的温度波动之后可能导致精度偏差。
- C) 仅出现非导电性污染, 不过有时会因为凝结而暂时具备导电性。

型号铭牌上的序列号(8)是测量仪唯一的识别码。

安装

装入/更换电池

建议使用碱性电池运行测量仪。

按下止动件(6)以打开电池盒盖(7), 然后翻开电池盒盖。装入电池。

根据电池盒盖(7)内部的图示, 注意电极是否正确。务必同时更换所有的电池。请使用同一制造商所生产的相同容量电池。

- ▶ **长时间不用时, 请将电池从测量仪中取出。** 在长时间存放于测量仪中的情况下, 蓄电池可能会腐蚀以及自行放电。

工作

投入使用

- ▶ **不可以让湿气渗入仪器中, 也不可以让阳光直接照射在仪器上。**
- ▶ **请勿在极端温度或温度波动较大的情况下使用测量仪。** 比如请勿将测量仪长时间放在汽车内。温度波动较大的情况下, 先让测量仪的温度稳定下来, 在继续加工前应先进行精度检查(参见“测量仪精度检查”, 页 44)。如果仪器暴露在极端的气候下或温差相当大的环境中, 会影响测量仪的测量准确度。
- ▶ **避免让测量仪发生剧烈碰撞或将其跌落。** 测量仪受到强烈的外部作用之后, 在重新使用之前务必进行精度检查(参见“测量仪精度检查”, 页 44)。
- ▶ **运输测量仪时, 请将摆动制动开关推到位置②。** 这样可以锁定摆动单元, 并且避免摆动单元因为强烈震动而损坏。

接通/关闭

如要**接通**测量仪, 请按压电源开关(3)。测量仪开机后, 立即从发射口(1)射出激光线。

- ▶ **不得将激光束对准人或动物, 也请勿直视激光束, 即使和激光束相距甚远也不可以做上述动作。**

如要**关闭**测量仪, 请反复按压电源开关(3), 直到状态指示灯(2)熄灭。要锁定摆动单元, 请将摆动止动开关(4)推到位置②。

- ▶ **测量仪接通后应有人看管, 使用后应关闭。** 激光可能会让旁人炫目。

运行模式

测量仪在开机后处于交叉线模式中。要切换运行模式，请反复按电源开关(3)，直到设置到希望的运行模式。

有以下运行模式可供选择：

图标	运行模式
	交叉线模式 (参见插图A-C和F)：测量仪从前部激光发射口生成一条水平和一条垂直激光线，从侧面激光发射口(1)生成一条垂直激光线。这两条垂直激光线彼此呈90°角。
	水平模式 (参见插图D)：测量仪从前部激光发射口(1)生成一条水平激光线。
	垂直模式 (参见插图E)：测量仪从前部激光发射口(1)生成一条垂直激光线。

在所有运行模式中均可选择使用自动找平功能或使用摆动止动件。

自动找平功能

工作时使用自动找平功能 (参见插图A-E)

将测量仪放到一个水平的、稳固的底板上或将其固定到三脚架(14)上。

为了在工作时使用自动找平功能，请将摆动止动开关(4)推到位置。状态指示灯(2)亮绿灯 (图标/green)。

在 $\pm 4^\circ$ 的自找平范围内自动校平。只要激光线不再移动则表示测量仪已经完成找平。

如果无法自动找平，例如由于测量仪的的支承面与水平偏差超过4度，状态指示灯(2)会亮红灯，激光线闪烁并且响起一个信号音。

发生上述情况时，必须先水平放置测量仪，然后等待其自动找平。一旦测量仪重新回到 $\pm 4^\circ$ 的自调平范围内，激光线便会持续亮起，状态指示灯(2)亮绿灯，信号音关闭。

在工作时无法在 $\pm 4^\circ$ 度的自调平范围外使用自动找平功能，否则无法确保激光束的找平准确性和激光束之间的正确角度。

运行中若出现抖动或位置改变，测量仪会自动再次找平。重新找平后基于参考点检查水平或垂直激光线的位置，以避免由于测量仪移动而导致的错误。

操作时使用摆动止动功能 (参见插图F)

为了在工作时使用摆动止动功能，请将摆动止动开关(4)推到位置。状态指示灯(2)亮红灯 (图标/red)。

使用摆动止动件操作时自动找平功能则关闭。您可以把测量仪握在手上或者放在倾斜的底垫上操作。此时激光线段不再找平以及强制性地彼此垂直。

测量仪精度检查

影响精度的因素

操作环境的温度是最大的影响因素。尤其是由地面往上延伸的渐进式温度差异可能会转移激光束。

由于接近地面的温度积层最大，最好把测量仪安装到三脚架上，然后放到工作区域的中央。

除了外部影响，对设备特殊的影响（例如掉落或强烈撞击）也会导致出现偏差。因此，每次工作前都要检查校准准确性。

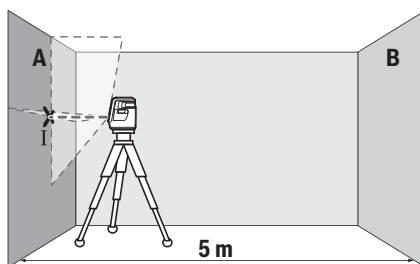
首先检测水平激光线的高度和找平准确性，然后检测垂直激光线的找平准确性。

如果在检查时发现测量仪的偏差超过最大极限，则将其交给Bosch客户服务处进行修理。

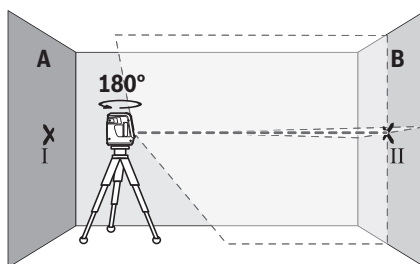
检测水平激光线的高度准确性

针对这项检查，您必须找一段无障碍物的5米长线段，而且该测量线段必须介于两面墙A和B之间。

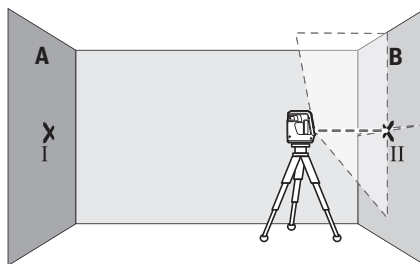
- 将测量仪安装在靠近墙面A的三脚架上，或将测量仪放置在稳固的平整基底上。接通测量仪。选择带自动找平功能的交叉线模式。



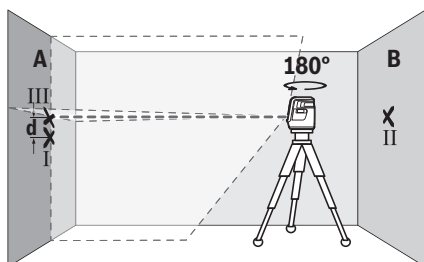
- 把激光束对准比较靠近的墙A并让测量仪找平。找到激光束在墙面上交叉的那一点 (点I)，并标记该点的中心位置。



- 将测量仪旋转180°，找平，然后在对面的墙B上标记激光束的交叉点 (点II)。
- 靠近墙B放下测量仪，不要旋转，接通，找平。



- 调整测量的高度（借助三脚架，必要时通过垫板），使激光线的交叉点正好与墙B上之前标记的点II重合。



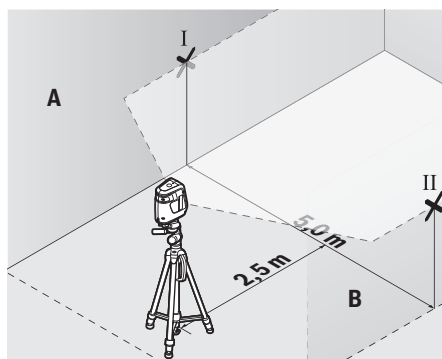
- 将测量仪旋转180°，不要改变高度。将测量仪对准墙A，使垂直激光线穿过标记的点I。让测量仪找平并标记激光线在墙A上的交叉点（点III）。
- 墙A上标记的点I和点III之间的差值d就是测量仪的实际高度差。

在 $2 \times 5 \text{米} = 10 \text{米}$ 的测量距离内允许的最大偏差为： $10 \text{米} \times \pm 0.5 \text{毫米/米} = \pm 5 \text{毫米}$ 。就是说，点I和点III之间的差值d最大允许为5毫米。

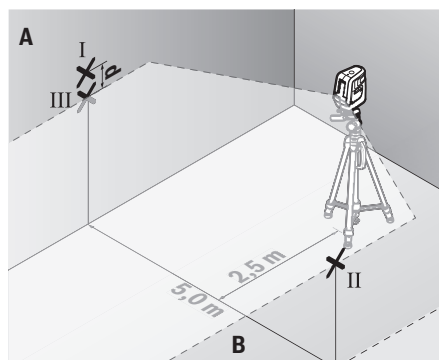
检测水平激光线的找平准确性

针对这项检测，必须找一块约 $5 \times 5 \text{米}$ 的空闲区域。

- 将测量仪安装A和B墙面之间的三脚架上，或将测量仪放置在稳固的平整基底上。选择带自动找平功能的水平模式，让测量仪找平。



- 在距测量仪2.5米的两墙上标记激光线的中心（在墙A上标记点I，在墙B上标记点II）。



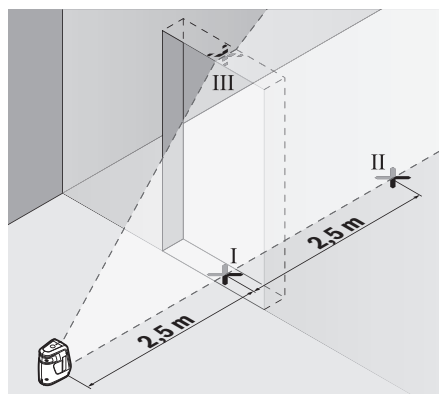
- 将测量仪旋转180°放到5米的距离外，让其自动找平。
- 调整测量仪的高度（借助三脚架，必要时通过垫板），使激光线的中心正好与墙B上之前标记的点II重合。
- 在墙A上将激光线的中心标记为点III（垂直于点I上方或下方）。
- 墙A上标记的点I和点III之间的差值d就是测量仪与水平面之间的实际偏差。

在 $2 \times 5 \text{米} = 10 \text{米}$ 的测量距离内允许的最大偏差为： $10 \text{米} \times \pm 0.5 \text{毫米/米} = \pm 5 \text{毫米}$ 。就是说，点I和点III之间的差值d最大允许为5毫米。

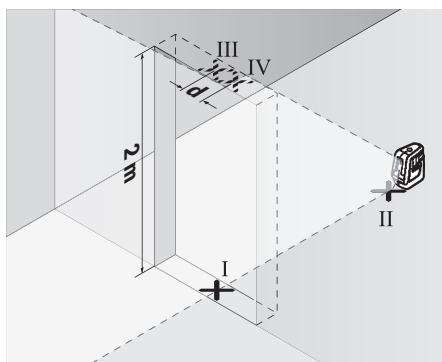
检查垂直方向的激光束的找平精度

检查时需要一个门孔，（在稳固基底上）检查时门各侧至少有2.5米的位置。

- 将测量仪放置在距离门孔2.5米远的稳固、平坦的基底上（而不是在三脚架上）。选择带自动找平功能的交叉线模式。将前部的垂直激光线对准门孔，让测量仪找平。



- 在门孔底（点I）、距门孔侧面5米（点II）和距门孔上边缘5米（点III）处分别标记垂直激光线的中心。



- 将测量仪旋转180°，然后将其放到门口的另一侧，正好位于点II的下方。让测量仪找平，以校准垂直激光线，使激光线的中心正好贯穿点I和点II。
- 将门孔上边缘的激光线中心标记为点IV。
- 点III和IV之间的差值d就是测量仪在垂直方向的实际偏差。
- 测量门孔的高度。

请按如下步骤计算所允许的最大偏差：

两倍的门孔高度 × 0.5毫米/米

例如：门孔高度为2米，则允许的最大偏差

$2 \times 2 \text{米} \times \pm 0.5 \text{毫米/米} = \pm 2 \text{毫米}$ 。就是说，点III和IV之间最多相距2毫米。

重复上述测量过程来检查侧面的垂直激光。开始该测量过程前，将测量仪旋转90度。

工作提示

- ▶ **仅使用激光线中心来标记。** 激光线的宽度随距离的改变而改变。

使用激光靶工作

在条件不佳和距离较远时，激光靶(12)可以改善激光束的可见性。

激光靶(12)的反光面可以改善激光线的可见性，通过透明面可以在激光靶的背面看到激光线。

使用三脚架(附件)工作

三脚架提供稳定且高度可调的测量底座。将测量仪用1/4英寸三脚架接头(5)安装到三脚架(14)或市售摄影三脚架的螺纹上。使用三脚架的固定螺栓拧紧测量仪。

在开动测量仪之前，先大略地调整好三脚架的位置。

用通用支架进行固定(附件)

借助通用支架(11)，您可以将测量仪固定到垂直表面、管道或可磁化材料上。通用支撑也可以充当地面三脚架，它可以减轻调整测量仪高度的工作。

接通测量仪前，请先大略地调整好通用支架(11)。

激光辨识镜(附件)

激光辨识镜会过滤周围环境的光线。因此激光束会显得更亮。

- ▶ **激光视镜不得用作护目镜。** 激光视镜用于更好地识别激光束；然而对激光束并没有防护作用。
- ▶ **激光视镜不得用作太阳镜或在道路交通中使用。** 激光视镜并不能完全防护紫外线，还会干扰对色彩的感知。

维修和服务

维护和清洁

测量仪器必须随时保持清洁。

不可以把仪器放入水或其它的液体中。

使用潮湿，柔软的布擦除仪器上的污垢。切勿使用任何清洁剂或溶剂。

务必定期清洁激光出口，清洁时不可以在出口残留绒毛。

使用附带的保护套储存和携带仪器。

需要修理时，请将测量仪装入保护袋邮寄。

客户服务和应用咨询

本公司顾客服务处负责回答有关本公司产品的修理、维护和备件的问题。备件的展开图纸和信息也可查看：www.bosch-pt.com

博世应用咨询团队乐于就我们的产品及其附件问题提供帮助。

询问和订购备件时，务必提供机器铭牌上标示的10位数物品代码。

中国大陆

博世电动工具(中国)有限公司

中国 浙江省 杭州市

滨江区 滨康路567号

102/1F 服务中心

邮政编码：310052

电话：(0571)8887 5566 / 5588

传真：(0571)8887 6688 x 5566# / 5588#

电邮：bsc.hz@cn.bosch.com

www.bosch-pt.com.cn

制造商地址：

Robert Bosch Power Tools GmbH

罗伯特·博世电动工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯图加特 / 德国

其他服务地址请见：

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

废弃处理

必须以符合环保要求的方式回收再利用测量仪，附件和包装材料。

请勿将测量仪和电池/蓄电池扔到生活垃圾里。



繁體中文

安全注意事項



為確保能夠安全地使用本測量工具，您必須完整詳讀本說明書並確實遵照其內容。若未依照現有之說明內容使用測量工具，測量工具內部所設置的防護措施可能無法發揮應有功效。謹慎對待測量工具上的警告標示，絕對不可讓它模糊不清而無法辨識。請妥善保存說明書，將測量工具轉交給他人時應一併附上本說明書。

- ▶ **小心** - 若是使用非此處指明的操作設備或校正設備，或是未遵照說明的操作方式，可能使您暴露於危險的雷射光照射環境之下。
- ▶ 本測量工具出貨時皆有附掛雷射警示牌（即測量工具詳解圖中的標示處）。
- ▶ 雷射警示牌上的內容若不是以貴國語言書寫，則請於第一次使用前將隨附的當地語言說明貼紙貼覆於其上。



請勿將雷射光束對準人員或動物，您本人亦不可直視雷射光束或使雷射光束反射。因為這樣做可能會對他人眼睛產生眩光，進而引發意外事故或使眼睛受到傷害。

- ▶ 萬一雷射光不小心掃向眼睛，應立刻閉上眼睛並立刻將頭轉離光束範圍。
- ▶ 請勿對本雷射裝備進行任何改造。
- ▶ 請勿將雷射眼鏡當作護目鏡（配件）使用。雷射眼鏡是用來讓您看清楚雷射光束；但它對於雷射光照射並沒有保護作用。
- ▶ 請勿將雷射眼鏡當作護目鏡（配件）使用，或在道路上行進間使用。雷射眼鏡無法完全阻隔紫外線，而且還會降低您對於色差的感知能力。
- ▶ 本測量工具僅可交由合格的專業技師以原廠替換零件進行維修。如此才能夠確保本測量工具的安全性能。
- ▶ 不可放任兒童在無人監督之下使用本雷射測量工具。他們可能會不小心對他人或自己的眼睛造生眩光。
- ▶ 請不要在存有易燃液體、氣體或粉塵等易爆環境下操作本測量工具。測量工具內部產生的火花會點燃粉塵或氣體。
- ▶ 在某些情況下，測量工具運轉時會發出高分貝的聲音訊號。因此，請保持測量工具遠離耳邊及其他人員。高音量可能造成聽力受損。



磁性配件不得接近植入裝置以及諸如心律調節器或胰島素幫浦等其他醫療器材。配件磁鐵形成的磁場可能干擾植入裝置或醫療器材運作。

- ▶ 請讓磁性配件遠離磁性資料儲存裝置和易受磁場干擾的高靈敏器材。配件之磁鐵所形成的磁場可能造成無法挽救的資料遺失。

產品和功率描述

請留意操作說明書中最前面的圖示。

依規定使用機器

此測量工具的設計適合用來確認及檢查水平線及垂直線。

本測量工具適合在室內使用。

插圖上的機件

機件的編號和儀器詳解圖上的編號一致。

- (1) 雷射光束射出口
- (2) 狀態指示器
- (3) 電源開關 / 操作模式按鈕
- (4) 擺動鎖開關
- (5) 1/4" 三腳架固定座
- (6) 電池盒蓋鎖扣
- (7) 電池盒蓋
- (8) 序號
- (9) 雷射警示牌
- (10) 磁鐵
- (11) 萬用托架 (BM 1) ^{a)}
- (12) 雷射標靶^{a)}
- (13) 雷射辨識鏡^{a)}
- (14) 三腳架 (BT 150) ^{a)}
- (15) 伸縮桿 (BT 350) ^{a)}

a) 圖表或說明上提到的配件，並不包含在基本的供貨範圍中。本公司的配件清單中有完整的配件供應項目。

技術性數據

十字線雷射墨線儀	GLL 3 X
產品機號	3 601 K63 C..
工作範圍約至 ^{A)}	15 m
調平精準度 ^{B)}	±0.5 mm/m
自動調平範圍標準值	±4°
調平耗時標準值	< 6 s
操作溫度	-10 °C ... +40 °C
儲藏溫度	-20 °C ... +70 °C
從基準點高度算起的最大可測量高度	2000 m
空氣相對濕度最大值	90 %
依照 IEC 61010-1，污染等級為	2 ^{C)}
雷射等級	2
雷射種類	635 nm, < 1 mW
C ₆	1
光束發散角	0.6 mrad (全角度)
三腳架固定座	1/4"

十字線雷射墨線儀	GLL 3 X
電池	4 × 1.5 VLR6 (AA)
連續工作時間約略值	20 h
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014	0.5 kg
尺寸 (長 × 寬 × 高)	97 × 65 × 120 mm

A) 工作範圍在不利的環境條件下 (例如陽光直射)，工作範圍將縮小。

B) 此處提供的是在一般至有利環境條件下可達到的數值 (比如無震動、無霧氣、無煙霧、無陽光直射)。歷經劇烈溫度起伏之後，精準度可能會發生偏差。

C) 只產生非傳導性污染，但應預期偶爾因水氣凝結而導致暫時性導電。

從產品銘牌的序號 (8) 即可確定您的測量工具機型。

安裝

裝入/更換電池

建議使用鹼錳電池來驅動本測量工具。

若要打開電池盒蓋 (7)，請按壓鎖扣 (6) 並掀開電池盒蓋。裝入電池。

此時請您注意是否有依照電池盒蓋 (7) 內側上的電極標示正確放入。

務必同時更換所有的電池。請使用同一製造廠商，容量相同的電池。

▶ **長時間不使用時，請將測量工具裡的電池取出。** 電池可能因長時間存放於測量工具中不使用而自行放電。

操作

操作機器

▶ **不可以讓濕氣滲入儀器中，也不可以讓陽光直接照射在儀器上。**

▶ **勿讓測量工具暴露於極端溫度或溫度劇烈變化的環境。** 例如請勿將它長時間放在車內。歷經較大溫度起伏時，請先讓測量工具回溫，而且一定要檢查精準度，確認後才能繼續進行測量 (參見「測量工具精準度檢查」，頁 49)。

如果儀器曝露在極端溫度下或溫差較大的環境中，會影響儀器的測量準確度。

▶ **測量工具須避免猛力碰撞或翻倒。** 測量工具遭受外力衝擊後，一律必須先檢查其精準度，確認後才能繼續使用 (參見「測量工具精準度檢查」，頁 49)。

▶ **如欲搬運測量工具，請將擺動鎖開關推至位置。** 這樣可以鎖定擺動單位，並且避免擺動單位因為強烈震動而損壞。

啟動/關閉

若要**啟動**測量工具，請按一下電源按鈕 (3)。本測量工具開機後將隨即從射出口 (1) 發射一道雷射標線。

▶ **雷射光束不可以對準人或動物，操作人本身也不要直視光束，即使和光束相距甚遠也不可以做上述動作。**




若要**關閉**測量工具，請重複按壓電源按鈕 (3)，指示器 (2) 變暗。如欲鎖定擺動單位，請將擺動鎖開關 (4) 推至 0。

▶ **不可放任啟動的測量工具無人看管，使用完畢後請關閉測量工具電源。** 雷射可能會對旁人的眼睛產生眩光。

操作模式

開動儀器後內定的功能十字雷射測量，若要切換操作模式，請重複按壓電源按鈕 (3)，直到所需的操作模式設定完成。

以下操作模式供您選用：

符號	操作模式
	十字線模式 (請參考圖 A-C 和 F)：測量工具將從前方發射出一道水平及一道垂直雷射標線，並從側面雷射射出口發射出一道垂直雷射標線 (1)。兩條垂直雷射標線相互呈 90° 垂直。
	水平模式 (請參考圖 D)：測量工具將從前方雷射射出口發射出一條水平雷射標線 (1)。
	垂直操作 (請參考圖 E)：測量工具將從前方雷射射出口發射出一條垂直雷射標線 (1)。

所有操作模式皆可選擇是否要使用自動調平功能或擺動鎖。

自動調平功能

自動調平功能開啟之測量作業 (請參考圖 A-E)

請將本測量工具放置在一個穩固的水平平面上，或將它固定在三腳架 (14) 上。

若要使用自動調平功能進行測量，請您將擺動鎖開關 (4) 推至 0。狀態指示器 (2) 會亮起綠燈 (符號 0/green)。

自動調平功能會在相差 $\pm 4^\circ$ 的自動調平範圍內自動調整。雷射標線靜止不動時，表示調平結束。



若無法使用自動調平功能，例如：一旦測量工具的所在平面與水平面之間的差異達 4° 以上時，狀態指示器 (2) 會亮紅色，雷射標線會閃爍並發出聲音訊號。

發生上述情況時，請將本測量工具架設在水平平面上，然後等待其自動調平。測量工具再次進入 $\pm 4^\circ$ 的自動調平範圍時，雷射標線會持續亮起，狀態指示器 (2) 會亮起綠燈，聲音訊號也會隨之停止。

自動調平範圍若落於 $\pm 4^\circ$ 之外，則無法使用自動調平功能，否則將無法確保雷射光束的調平精準度以及雷射光束之間呈直角。

測量工具在運轉期間若有振動或移位，將重新進行調平。重新調平之後，請全面檢查水平或垂直雷射標線相對於基準點的位置，以免因測量工具移位而發生錯誤。

作業時使用擺動鎖 (請參考圖 F)

若要使用擺動鎖進行測量，請您將擺動鎖開關 (4) 推至 。狀態指示器 (2) 會亮起紅燈 (符號 /red)。

使用擺動鎖進行測量時，自動調平功能將關閉。您可以把測量工具拿在手上或是將它放置到合適的基座上操作。雷射標線不再進行調平，也不再強制性地彼此垂直。

測量工具精準度檢查

影響精度的因素

操作環境的溫度是最大的影響因素。尤其是由地面往上延伸的漸進式溫度差異可能會使雷射光束改變方向。

靠近地面的位置其溫度分層變化最大，因此您應儘量將測量工具安裝在三腳架上，然後將它架設在作業區的中央。

除了外在因素，發生偏差的原因亦可能來自機器本身 (例如機器曾翻倒或受到猛力撞擊)。因此，每次開始工作之前，請您先進行調平精準度檢查。

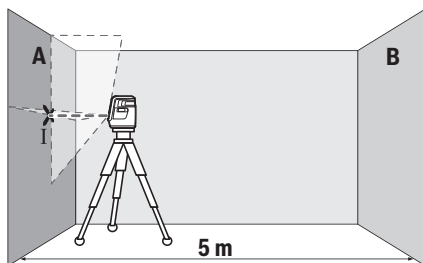
一律先檢查水平雷射標線的高度精準度及調平精準度，然後再檢查垂直雷射標線的調平精準度。

如果檢查時發現測量工具的偏差超過最大極限。必須把儀器交給 **Bosch** 顧客服務處修理。

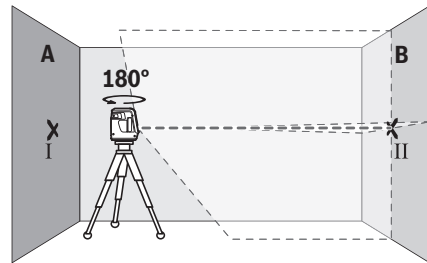
請檢查水平線的高度精準度

針對這項檢查，您必須在兩面牆 A 和牆 B 之間找出一段無障礙物、長度 5 m 的測量距離。

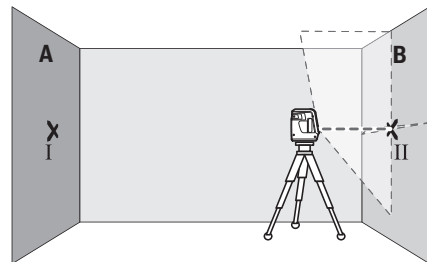
- 請將測量工具先安裝在三腳架上後，再架設到 A 牆附近的位置，或將測量工具放置在穩固的平坦基座上。啟動測量工具。請您選用自動調平功能開啟的十字線模式。



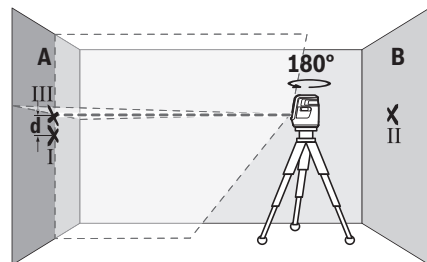
- 把雷射光束對準比較靠近的 A 牆並讓測量儀進行調平。標示出雷射標線在牆上之交叉點的中心位置 (I 點)。



- 將測量工具旋轉 180°，讓它進行調平，然後在對面的 B 牆上標出雷射標線的交叉點 (II 點)。
- 將測量工具 (不用旋轉) 移至靠近 B 牆附近，然後啟動電源，讓它進行調平。



- 調整測量工具的高度 (利用三腳架或者必要時可再墊高)，讓雷射標線的交叉點正好對準先前在 B 牆上標出的 II 點。



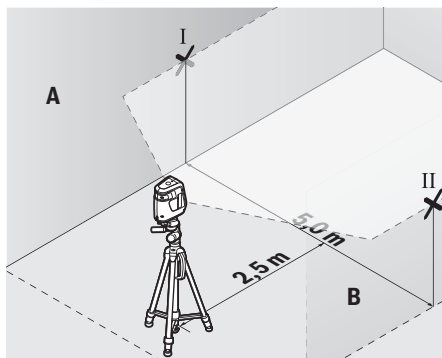
- 將測量工具旋轉 180°，但不用再改變其高度。這次要讓它對準那條通過 A 牆 I 點的垂直線。讓測量工具進行調平，接著再到 A 牆上標出雷射標線的交叉點 (III 點)。
- A 牆上標出的 I 與 III 兩點相差的高度 d 即是測量工具的實際高度偏差。

測量距離為 $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ 時的最大容許偏差是： $10 \text{ m} \times \pm 0.5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$ 。因此，I 和 III 兩點之間相差的距離 d 最多只能有 5 mm。

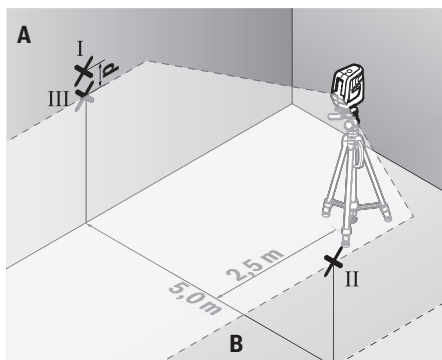
請檢查水平線的調平精準度

針對這項檢查，您必須找一塊約 $5 \times 5 \text{ m}$ 的無障礙物空間。

- 請將測量工具先安裝在三腳架上後，再架設到 A 牆與 B 牆的中間點，或將測量工具放置於穩固的平坦基座上。請選用自動調平功能開啟的水平模式，然後讓測量工具進行調平。



- 請在與測量工具相隔 2.5 m 的兩邊牆面上標出雷射標線的中心點 (A 牆上為 I 點, B 牆上為 II 點)。



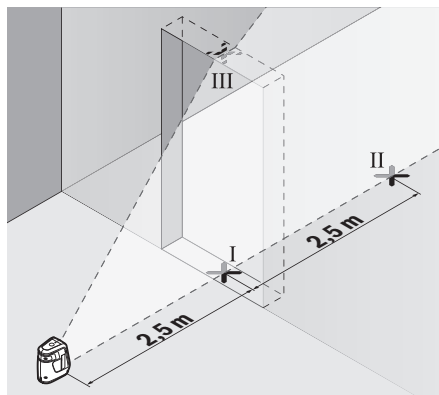
- 將測量工具旋轉 180° 後架設在相隔 5 m 距離的位置上, 然後讓它進行調平。
- 調整測量工具的高度 (利用三腳架或者必要時可再墊高), 讓雷射標線的中心點正好對準前次在 B 牆上標出的 II 點。
- 請在 A 牆上標出雷射標線的中心點, 此即為 III 點 (與 I 點呈一垂直線, 可能位於 I 點之上或之下)。
- A 牆上標出的 I 與 III 兩點相差的高度 d 即是測量工具的实际水平高度偏差。

測量距離為 $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ 時的最大容許偏差是： $10 \text{ m} \times \pm 0.5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$ 。因此, I 和 III 兩點之間相差的距離 d 最多只能有 5 mm。

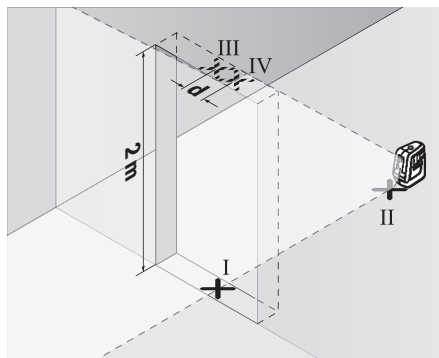
檢查垂直方向的雷射標線調平精度

為進行此項檢查, 您需要找出一處地面平坦穩固的門口, 門的兩邊都至少有 2.5 m 的深度。

- 請將測量工具放置於穩固的平坦地面 (不是三腳架) 上, 與門口相距 2.5 公尺。請您選用自動調平功能開啟的十字線模式。將前方垂直雷射線對準門口, 讓測量工具進行調平。



- 請在門口地面上 (I 點)、在門口另一邊與目前位置相距 5 m 的位置上 (II 點) 以及門口上緣處 (III 點), 標出垂直雷射標線的中心點。



- 將測量工具旋轉 180°, 並把它移至門口另一邊, 正好放在 II 點後。讓測量工具進行調平, 並調整垂直雷射標線的位置, 讓它的中心點剛好同時通過 I 點及 II 點。
- 在門口上緣處標出雷射標線的中心點, 此即為 IV 點。
- III 與 IV 兩點之間相差的距離 d 即是測量工具的实际垂直偏差。
- 測量門口的高度。

最大容許偏差的計算方式如下：

兩倍的門口高度 $\times 0.5 \text{ mm/m}$

舉例來說：如果門口高度為 2 m, 則最大容許偏差為

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0.5 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ 。因此, III 及 IV 兩點最多可相差 2 mm。

重覆上述測量過程來檢查側面的垂直雷射。其方法是：在開始測量流程之前, 請先將測量工具旋轉 90°。

作業注意事項

- ▶ 一律只能標示雷射標線中心點的位置。雷射標線的寬度會隨著距離而改變。

使用雷射靶進行測量

雷射標靶 (12) 可增強雷射光束在不利條件下以及距離較長時的能見度。

雷射標靶 (12) 的平面具反射作用，它可增強雷射標線的能見度，另一半則是可透光，讓您從雷射標靶背面也能看清楚雷射標線。

使用三腳架 (配件) 進行測量

三腳架可為您提供一個可調整高度的穩固測量基座。請利用 1/4" 三腳架固定座 (5) 將測量工具安裝到三腳架 (14) 或一般市售相機三腳架的螺紋孔上。利用三腳架的止付螺絲，將測量工具旋緊固定。

在啟動測量工具之前，先大略地調整好三腳架的位置。

利用萬用托架 (配件) 進行固定 (配件)

您可利用萬用托架 (11) 將本測量工具固定在例如垂直平面、管件或磁性材料上。萬用托架也可以充當地面三腳架，它可以減輕調整測量工具高度的工作負擔。

在啟動測量工具之前，先大略調整好萬用托架 (11) 的位置。

雷射視鏡 (配件)

雷射視鏡可過濾掉周圍環境的光線。因此，您的眼睛看到雷射光時會覺得較亮。

- ▶ 請勿將雷射眼鏡當作護目鏡使用。雷射眼鏡是用來讓您看清楚雷射光束；但它對於雷射光照射並沒有保護作用。
- ▶ 請勿將雷射眼鏡當作護目鏡使用，或在道路上行進間使用。雷射眼鏡無法完全阻隔紫外線，而且還會降低您對於色差的感知能力。

維修和服務

維修和清潔

測量儀器必須隨時保持清潔。

不可以把儀器放入水或其它的液體中。

使用柔軟濕布擦除儀器上的污垢。切勿使用清潔劑或溶液。

務必定期清潔雷射出口，清潔時射出口不可殘留毛絮。

儲放和搬運測量工具時，一定要將它放置在隨附的保護套袋內。

如需送修，請將測量工具放入保護套袋內後，再轉交給相關單位。

顧客服務處和顧客諮詢中心

本公司顧客服務處負責回答有關本公司產品的維修、維護和備用零件的問題。以下的網頁中有分解圖和備用零件相關資料：www.bosch-pt.com 如果對本公司產品及其配件有任何疑問，博世應用諮詢小組很樂意為您提供協助。

當您需要諮詢或訂購備用零件時，請務必提供本產品型號銘牌上 10 位數的產品機號。

台灣

台灣羅伯特博世股份有限公司

建國北路一段90 號6 樓

台北市10491

電話: (02) 7734 2588

傳真: (02) 2516 1176

www.bosch-pt.com.tw

製造商地址:

Robert Bosch Power Tools GmbH

羅伯特·博世電動工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯圖加特/ 德國

以下更多客戶服務處地址:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

廢棄物處理

必須以符合環保要求的方式回收再利用損壞的儀器、配件和包裝材料。



不得將測量工具與電池當成一般垃圾丟棄！

한국어

안전 수칙



측정공구의 안전한 사용을 위해 모든 수칙들을 숙지하고 이에 유의하여 작업하시기 바랍니다. 측정공구를 해당 지침에 따라 사용하지 않으면, 측정공구에 내장되어 있는 안전장치에 안 좋은 영향을 미칠 수 있습니다. 측정공구의 경고판을 절대로 가려서는 안 됩니다. 안전 수칙을 잘 보관하고 공구 양도 시 측정공구와 함께 전달하십시오.

- ▶ 주의 - 여기에 제시된 조작 장치 또는 조정 장치 외의 용도로 사용하거나 다른 방식으로 작업을 진행하는 경우, 광선으로 인해 폭발될 위험이 있습니다.
- ▶ 본 측정공구는 레이저 경고 스티커가 함께 공급됩니다(그림에 측정공구의 주요 명칭 표시).
- ▶ 처음 사용하기 전에 함께 공급되는 한국어로 된 레이저 경고 스티커를 독문 경고판 위에 붙이십시오.



사람이나 동물에게 레이저 광선을 비추거나, 광선을 직접 또는 반사시켜 보지 마십시오. 이로 인해 눈이 부시게 만들어 사고를 유발하거나 눈에 손상을 입을 수 있습니다.

- ▶ 눈으로 레이저 광선을 쳐다본 경우, 의식적으로 눈을 감고 곧바로 고개를 돌려 광선을 피하십시오.
- ▶ 레이저 장치를 개조하지 마십시오.

- ▶ 레이저 보안경(액세서리)을 일반 보안경으로 사용하지 마십시오. 레이저 보안경은 레이저 광선을 보다 잘 감지하지만, 그렇다고 해서 레이저 광선으로부터 보호해주는 것은 아닙니다.
- ▶ 레이저 보안경(액세서리)을 선글라스 용도 또는 도로에서 사용하지 마십시오. 레이저 보안경은 자외선을 완벽하게 차단하지 못하며, 색상 분별력을 떨어뜨립니다.
- ▶ 측정공구의 수리는 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 순정 부품만 사용하십시오. 이 경우에만 측정공구의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다.
- ▶ 어린이가 무감독 상태로 레이저 측정공구를 사용하는 일이 없도록 하십시오. 의도치 않게 타인 또는 자신의 눈이 부시게 할 수 있습니다.
- ▶ 가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 측정공구를 사용하지 마십시오. 측정공구에 분진이 증기를 점화하는 스파크가 생길 수 있습니다.
- ▶ 측정공구 작동 시 일정한 조건이 되면 신호음이 크게 울립니다. 그러므로 측정공구가 귀 또는 다른 사람 가까이에서 위치하지 않도록 거리를 멀리 유지하십시오. 큰 신호음으로 인해 청력에 손상을 입을 수 있습니다.



자성 액세서리를 심장 박동 조절장치 또는 인슐린 펌프와 같은 삽입물 및 기타 의학 기기 근처로 가져오지 마십시오. 액세서리의 자석으로 인해 자기장이 형성되어 삽입물 또는 의학 기기의 기능에 장애를 일으킬 수 있습니다.

- ▶ 자성 액세서리를 자기 데이터 매체나 자력에 예민한 기기에서 멀리 두십시오. 액세서리의 자석으로 인해 데이터가 손실되어 복구되지 않을 수 있습니다.

제품 및 성능 설명

사용 설명서 앞 부분에 제시된 그림을 확인하십시오.

규정에 따른 사용

본 측정공구는 수평 및 수직 라인을 측정 및 점검하기 위한 용도로 사용됩니다. 측정공구는 실내용입니다.

제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 측정공구의 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.

- (1) 레이저빔 발사구
- (2) 상태 표시기
- (3) 전원 버튼/작동 모드 버튼
- (4) 펜들럼 고정 스위치
- (5) 삼각대 연결 부위 1/4"
- (6) 배터리 케이스 덮개 잠금쇠
- (7) 배터리 케이스 덮개

- (8) 일련 번호
- (9) 레이저 경고판
- (10) 자석
- (11) 유니버설 홀더 (BM 1)^{a)}
- (12) 레이저 표적판^{a)}
- (13) 레이저용 안경^{a)}
- (14) 삼각대 (BT 150)^{a)}
- (15) 텔레스코픽 막대 (BT 350)^{a)}

a) 도면이나 설명서에 나와있는 액세서리는 표준 공급부품에 속하지 않습니다. 전체 액세서리는 저희 액세서리 프로그램을 참고하십시오.

제품 사양

크로스라인 레이저 레벨	GLL 3 X
품번	3 601 K63 C..
작업 범위 최대 ^{A)}	15 m
레벨링 정확도 ^{B)}	±0.5 mm/m
자동 보정 범위, 평균	±4°
자동 보정 시간, 평균	< 6 s
작동 온도	-10 °C ... +40 °C
보관 온도	-20 °C ... +70 °C
기준 높이를 초과한 최대 사용 높이	2000 m
상대 습도 최대	90 %
IEC 61010-1에 따른 오염도	2 ^{o)}
레이저 등급	2
레이저 유형	635 nm, < 1 mW
C ₆	1
편차	0.6 mrad (전체 각도)
삼각대 홀더	1/4"
배터리	4 × 1.5 V LR6 (AA)
작동 시간, 약	20 h
EPTA-Procedure 01:2014에 따른중량	0.5 kg
치수(길이 × 폭 × 높이)	97 × 65 × 120 mm

A) 직사광선 등의 불리한 환경 조건에서는 작업 범위가 줄어들 수 있습니다.

B) 제시된 값은 일반적인 조건 및 (예를 들어 진동, 안개, 연기, 직사광선이 발생하지 않는) 좋은 조건이 전제됩니다. 온도 편차가 심하면 정확도에 차이가 있을 수 있습니다.

C) 비전도성 오염만 발생하지만, 가끔씩 이슬이 맺히면 임시로 전도성이 생기기도 합니다.

측정공구를 확실하게 구분할 수 있도록 타입 표시판에 일련 번호 (8)가 적혀 있습니다.

조립

배터리 삽입하기/교환하기

측정공구 작동에는 알칼리 망간 배터리를 사용할 것을 권장합니다.

배터리 케이스 덮개 (7) 를 열 때는 잠금쇠 (6) 위치까지 누른 뒤 배터리 케이스 덮개를 젖힙니다. 배터리를 끼우십시오.

이때 배터리 케이스 덮개 (7) 안쪽에 표시된 전극의 방향에 유의하십시오.

모든 배터리는 항상 동시에 교체하십시오. 한 제조사의 용량이 동일한 배터리로만 사용하십시오.

- ▶ **오랜 기간 사용하지 않을 경우 측정공구의 배터리를 빼두십시오.** 배터리를 측정공구에 오래 두면 부식되고 방전될 수 있습니다.

작동

기계 시동

- ▶ **측정공구가 물에 젖거나 직사광선에 노출되지 않도록 하십시오.**
- ▶ **극한의 온도 또는 온도 변화가 심한 환경에 측정공구를 노출시키지 마십시오.** 예를 들어 장시간 차량 안에 측정공구를 두지 마십시오. 온도 편차가 심한 경우 계속 작동하기 전에 먼저 측정공구가 온도에 적응할 수 있게 하고 항상 정확도를 점검하십시오 (참조 „측정공구의 정확도 점검“, 페이지 54).
- ▶ **극한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.**
- ▶ **측정공구가 외부와 세게 부딪히거나 떨어지지 않도록 주의하십시오.** 측정공구에 외부 영향이 심하게 가해진 후에는 계속 작업하기 전에 항상 정확도를 점검해야 합니다 (참조 „측정공구의 정확도 점검“, 페이지 54).
- ▶ **측정공구를 운반하는 경우, 펜들럼 고정 스위치를 0 위치로 밀어줍니다.** 이렇게 하면 레벨링 장치가 잠겨 심한 움직임에도 손상될 위험이 없습니다.

전원 켜기/끄기

측정공구의 전원을 켜려면 전원 버튼 (3) 을 누르십시오. 측정공구의 전원을 켜면 발사구 (1) 에서 바로 레이저 라인이 발사됩니다.

- ▶ **레이저빔이 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안을 들여다 보지 마십시오.**




측정공구의 전원을 끄려면 상태 표시기 (2) 가 소등될 때까지 전원 버튼 (3) 을 누르십시오. 레벨링 장치를 잠그려면, 펜들럼 고정 스위치 (4) 를 0 위치로 미십시오.

- ▶ **측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오.** 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈이 부실 수 있습니다.

작동 모드

측정공구의 스위치를 켜면 크로스 라인 모드로 설정되어 있습니다. 작동 모드를 변경하려면, 원하는 작동 모드가 설정될 때까지 전원 버튼 (3) 을 누르십시오.

다음과 같은 작동 모드를 선택할 수 있습니다.

기호	작동 모드
	크로스 라인 모드 (그림 A-C 및 F 참조): 본 측정공구는 전면 레이저 발사구에서 수평 및 수직 레이저 라인을 발생시키고, 측면 레이저 발사구 (1) 에서 수직 레이저 라인을 발생시킵니다. 두 수직 레이저 라인이 서로 90° 각도로 교차합니다.
	수평 모드 (그림 D 참조): 본 측정공구는 전면 레이저 발사구 (1) 에서 수평 레이저 라인을 발생시킵니다.
	수직 모드 (그림 E 참조): 본 측정공구는 전면 레이저 발사구 (1) 에서 수직 레이저 라인을 발생시킵니다.

모든 작동 모드는 자동 레벨링 및 펜들럼 고정 기능을 함께 선택할 수 있습니다.

자동 레벨링 기능

자동 레벨링 기능을 이용한 작업(그림 A-E 참조)

측정공구를 수평의 고정된 받침 위에 놓거나 삼각대 (14) 에 고정하십시오.

자동 레벨링 기능을 이용하여 작업하려면, 펜들럼 고정 스위치 (4) 를 0 위치로 밀어줍니다. 상태 표시기 (2) 가 녹색으로 점등됩니다(기호 0/green).

자동 레벨링 기능을 통해 셀프 레벨링 범위 ±4° 내 평평하지 않은 부분이 정도 자동으로 균형이 맞춰집니다. 레이저 라인이 더이상 움직이지 않으면 레벨링 작업이 종료됩니다.



측정공구가 위치한 바닥면이 4° 이상 경사져 있어서 자동 레벨링이 불가능하면 상태 표시기 (2) 가 적색으로 점등되며, 레이저 라인이 깜박이고 신호음이 울립니다.

이 경우 측정공구를 수평이 되게 놓고 셀프 레벨링이 될 때까지 기다리십시오. 측정공구가 셀프 레벨링 범위 ±4° 안에 들어오는 즉시 레이저 라인은 지속적으로 점등되고, 상태 표시기 (2) 가 녹색으로 점등되며 신호음이 꺼집니다.

셀프 레벨링 범위 ±4°를 벗어나면 자동 레벨링 기능을 이용한 작업이 불가능합니다. 레벨링 정확도 및 레이저빔 사이의 직각이 모두 확보되지 않기 때문입니다.

작동하는 동안 흔들리거나 위치가 변경되는 경우 측정공구는 자동으로 다시 레벨링됩니다. 다시 레벨링된 후 기준점에 맞춰 수평 또는 수직 레이저 라인의 위치를 점검하여 측정공구의 위치를 옮겨 오류를 방지합니다.

펜들럼 고정 기능을 이용한 작업(그림 F 참조)

펜들럼 고정 기능을 이용하여 작업하려면, 펜들럼 고정 스위치 (4) 를  위치로 밀어줍니다. 상태 표시기 (2) 가 적색으로 점등됩니다(기호 /red).

펜들럼 고정 기능을 이용한 작업 시 자동 레벨링 기능이 꺼져 있습니다. 측정공구를 손에 들고 있거나 경사진 바닥에 놓아도 됩니다. 레이저 라인이 더 이상 레벨링되지 않으며, 반드시 직각으로 만나지 않습니다.

측정공구의 정확도 점검

정확도에 미치는 영향

가장 큰 영향을 미치는 것은 주위 온도입니다. 특히 바닥에서 위로 가면서 달라지는 온도로 인해 레이저 빔이 굴절될 수 있습니다.

바닥 가까이에서 온도 변화가 가장 심하므로 가능하면 측정공구를 삼각대에 조립한 후 작업면의 중앙에 설치하여 사용해야 합니다.

외부 요인 외에도 장비에 따른 요인(예: 전복 또는 충격의 강도)에 따라 차이가 있을 수 있습니다. 따라서 작업을 시작하기 전마다 레벨링 정확도를 점검하십시오.

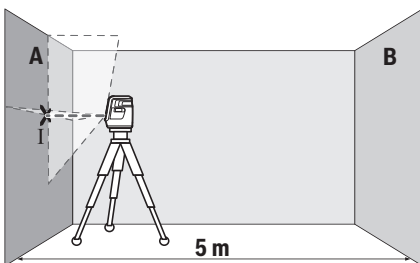
수평 레이저 라인의 레벨링 및 높이의 정확도를 우선적으로 점검한 후 수직 레이저 라인의 레벨링 정확도를 각각 점검하십시오.

점검 시 측정공구가 한 번이라도 최대 편차를 초과할 경우 **Bosch** 서비스 센터에 맡겨 수리하십시오.

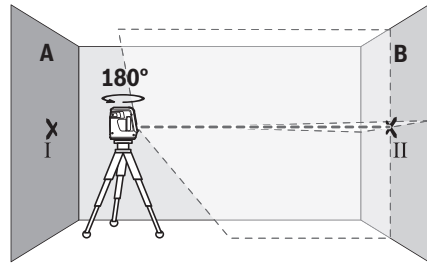
수평선의 높이 정확도 확인하기

이 테스트를 하려면 벽 A와 B 사이에 단단한 바닥이 있는 **5 m** 구간의 빈 공간이 필요합니다.

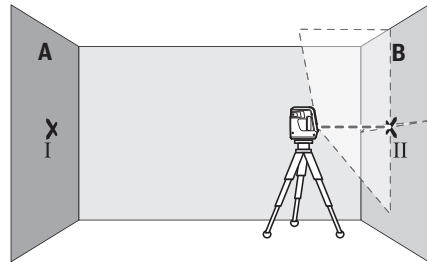
- 측정공구를 벽 A 근처의 삼각대 또는 고정된 평평한 바닥면에 세웁니다. 측정공구의 스위치를 켜십시오. 자동 레벨링 기능과 함께 교차선 모드를 선택하십시오.



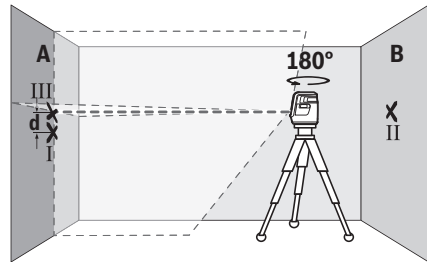
- 레이저를 가까이 있는 벽 A에 향하게 하고 측정공구를 레벨링하도록 하십시오. 레이저 라인이 벽면에서 교차되는 지점 중간을 표시하십시오(지점 I).



- 측정공구를 180° 돌려 레벨링한 후 레이저 라인의 교차 지점을 마주보는 벽 B(지점 II)에 표시하십시오.
- 측정공구를 돌릴 필요 없이 벽 B 근처에 두고, 전원을 켜 후 레벨링을 진행하십시오.



- 측정공구를 (삼각대 혹은 상황에 따라 받침대를 이용해) 레이저 라인의 교차점이 정확히 이전에 벽 B에 표시한 지점 II에 오도록 높이를 맞춰 정렬하십시오.



- 높이를 변경할 필요 없이 측정공구를 180° 회전 시킵니다. 벽 A에 향하게 하고, 수직 레이저 라인이 이미 표시된 지점 I을 관통하도록 정렬하십시오. 측정공구를 레벨링한 후 벽 A(지점 III)에서 레이저 라인의 교차점을 표시하십시오.

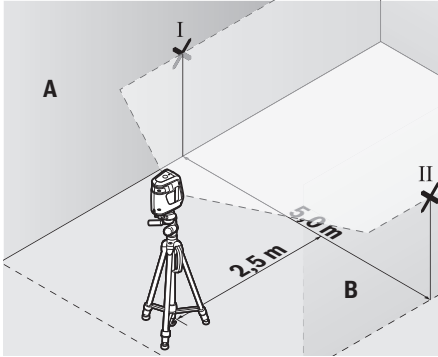
- 벽 A에 표시된 두 지점 I 및 III의 간격 **d**로 인해 실제 측정공구의 높이 편차가 생깁니다. 측정구간 $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ 에서 최대 허용 편차는 다음과 같습니다.

$10 \text{ m} \times \pm 0.5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$. 지점 I과 III 사이의 간격 **d**는 최대 5 mm입니다.

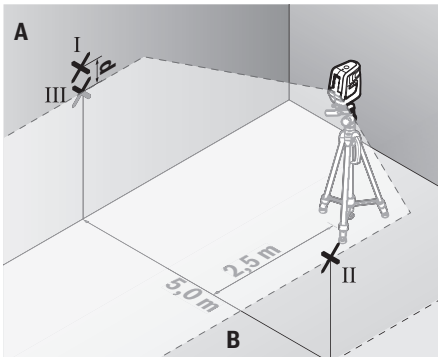
수평선의 레벨링 정확도 확인하기

점검을 위해서는 약 $5 \times 5 \text{ m}$ 정도의 빈 공간이 필요합니다.

- 측정공구를 벽 A 및 B 사이의 중앙에 있는 삼각대에 위치시키거나, 평평하고 단단한 바닥에 세우십시오. 자동 레벨링 기능이 있는 수평 모드를 선택한 후 측정공구를 레벨링시킵니다.



- 양쪽 벽에서 측정공구로부터 2.5 m 떨어진 거리에 레이저 라인의 중심을 표시하십시오(벽 A에 지점 I 및 벽 B에 지점 II).



- 5 m 떨어진 곳에서 측정공구를 180° 회전시킨 후 레벨링시킵니다.
- (삼각대 또는 필요에 따라 받침대를 이용하여) 레이저 라인의 중심이 이전에 표시한 벽 B의 지점 II에 오도록 측정공구의 높이를 정렬시킵니다.
- 벽 A에서 레이저 라인의 중심점을 지점 III(지점 I 수직으로 위쪽 또는 아래쪽)으로 표시하십시오.
- 벽 A에 표시된 두 지점 I 및 III의 간격 **d**로 인해 실제 측정공구의 수평 편차가 발생합니다.

측정구간 $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ 에서 최대 허용 편차는 다음과 같습니다.

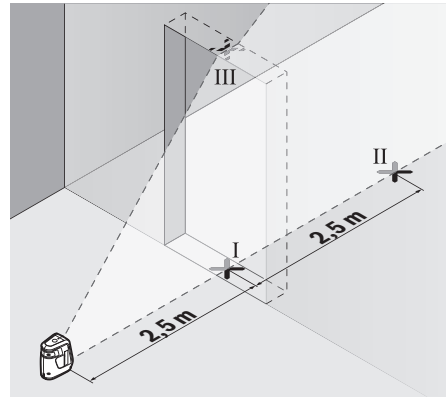
$10 \text{ m} \times \pm 0.5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$. 지점 I과 III 사이의 간격 **d**는 최대 5 mm입니다.

수직선의 레벨링 정확도 확인하기

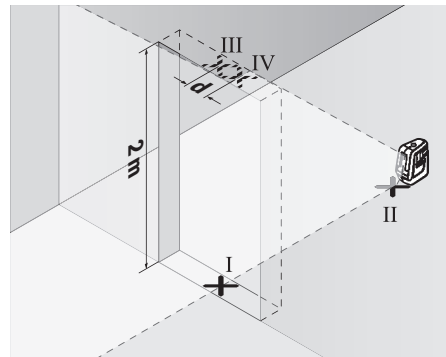
이 테스트를 진행하려면 (단단한 바닥에) 문의 양쪽으로 최소한 2.5m의 공간이 필요합니다.

- 측정공구를 문에서 2.5 m 거리에 단단하고 평평한 바닥에 (삼각대를 사용하지 말고) 놓으십시오. 자동 레벨링 기능과 함께 크로스 라인 모드를 선택하십시오.

앞쪽 수직 레이저 라인을 문 입구에 맞추고, 레벨링시킵니다.



- 다른 측면의 출입구(지점 II)와 출입구 상단 가장자리(지점 III)에서 5 m 떨어진 곳에서 출입구(지점 I)의 바닥에 수직 레이저 라인의 중심점을 표시하십시오.



- 측정공구를 180° 돌려 지점 II 바로 뒤쪽에 있는 출입구의 다른 측면에 세워주십시오. 측정공구를 레벨링한 후 수직 레이저 라인의 중심이 지점 I 및 II를 지나도록 정렬하십시오.
- 출입구 상단 가장자리의 레이저 라인의 중심점을 지점 IV로 표시하십시오.
- 두 지점 III 및 IV의 간격 **d**로 인해 실제 측정공구의 직각 편차가 발생합니다.
- 출입구의 높이를 측정하십시오.

최대 허용 편차는 다음과 같이 계산합니다:
문 입구 높이 두배 $\times 0.5 \text{ mm/m}$

예: 출입구 높이가 2 m의 경우 최대 편차 $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0.5 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ 입니다. 따라서 지점 III 및 IV는 최대 2 mm를 벗어날 수 없습니다.

측면 수직 레이저선의 측정 과정을 반복하십시오. 이를 위해 측정 과정을 시작하기 전에 측정공구를 90° 회전시킵니다.

사용 방법

- ▶ 레이저 라인 중심점은 표시 용도로만 사용하십시오. 레이저 라인의 폭은 거리에 따라 달라집니다.

레이저 표적판으로 작업하기

레이저 표적판 (12) 은 불리한 조건에서 그리고 거리가 많이 떨어진 곳에서 레이저빔의 가시성을 높여줍니다.

레이저 표적판 (12) 의 반사면은 레이저 라인의 가시성을 높여주며, 표면이 투명하여 레이저 표적판의 뒷면을 통해서도 식별할 수 있습니다.

삼각대(액세서리)를 이용해 작업하기

삼각대를 사용하여 높이를 조정하며, 안정적으로 측정할 수 있습니다. 1/4" 삼각대 홀더 (5) 와 함께 측정공구를 삼각대 (14) 혹은 일반 카메라 삼각대의 나사부 위에 놓습니다. 측정공구를 삼각대 고정 나사로 고정하십시오.

측정공구의 전원을 켜기 전에 대략 삼각대의 방향을 맞추십시오.

유니버설 홀더로 고정하기(액세서리)

유니버설 홀더 (11) 를 이용해 수직면, 파이프 또는 자기 물체 등에 측정공구를 고정할 수 있습니다. 유니버설 홀더는 스탠드로도 사용할 수 있으며, 측정공구의 높이를 맞추는 데 도움이 됩니다.

측정공구의 전원을 켜기 전에 대략 유니버설 홀더 (11) 의 방향을 맞추십시오.

레이저용 안경(액세서리)

레이저용 안경은 주변 조명을 걸러냅니다. 이를 통해 레이저의 빛이 더 밝게 보입니다.

- ▶ 레이저 보안경을 일반 보안경으로 사용하지 마십시오. 레이저 보안경은 레이저 광선을 보다 잘 감지하지만, 그렇다고 해서 레이저 광선으로부터 보호해주는 것은 아닙니다.
- ▶ 레이저 보안경을 선글라스 용도 또는 도로에서 사용하지 마십시오. 레이저 보안경은 자외선을 완벽하게 차단하지 못하며, 색상 분별력을 떨어뜨립니다.

보수 정비 및 서비스

보수 정비 및 유지

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

물기있는 부드러운 천으로 오염된 부위를 깨끗이 닦으십시오. 세척제 또는 용제를 사용하지 마십시오.

특히 레이저빔 발사구 표면을 정기적으로 깨끗이 하고 보푸라기가 없도록 하십시오.

반드시 측정공구를 함께 공급된 안전 케이스에 넣어 보관하고 운반하십시오.

수리 시 측정공구를 보호 가방에 넣어서 보내 주십시오.

AS 센터 및 사용 문의

AS 센터에서는 귀하 제품의 수리 및 보수정비, 그리고 부품에 관한 문의를 받고 있습니다. 대체 부품에

관한 분해 조립도 및 정보는 인터넷에서도 찾아 볼 수 있습니다 - www.bosch-pt.com

보수 사용 문의 팀에서는 보수의 제품 및 해당 액세서리에 관한 질문에 기꺼이 답변 드릴 것입니다.

문의나 대체 부품 주문 시에는 반드시 제품 내임 플레이트에 있는 10자리의 부품번호를 알려 주십시오.

콜센터
080-955-0909

다른 AS 센터 주소는 아래 사이트에서 확인할 수 있습니다:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

처리

측정공구, 액세서리 및 포장 등은 친환경적인 방법으로 재활용될 수 있도록 분류하십시오.

측정공구 및 배터리를 가정용 쓰레기에 버리지 마십시오!



ไทย

กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย



ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจซ่อมและใช้อะไหล่เปลี่ยนของแท้เท่านั้น หากไม่ใช่เครื่องมือวัดตามคำแนะนำเหล่านี้

ระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้

รับผลกระทบ อย่าทำให้ป้ายเตือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดนั้นเคลื่อน เก็บรักษาค่าแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

- ▶ ข้อควรระวัง - การใช้อุปกรณ์ทำงานหรืออุปกรณ์ปรับเปลี่ยนอื่นๆ นอกเหนือไปจากที่ระบุไว้ในที่นี่ หรือการใช้วิธีการอื่นๆ อาจนำไปสู่การสัมผัสกับรังสีอันตรายได้

- ▶ เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือนแสงเลเซอร์ (แสดงในหน้าภาพประกอบของเครื่องมือวัด)

- ▶ หากข้อความของป้ายเตือนแสงเลเซอร์ไม่ได้เป็นภาษาของท่าน ให้ติดสติ๊กเกอร์ที่จัดส่งมาที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านทับลงบนข้อความก่อนใช้งานครั้งแรก



อย่าเล็งลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่าจ้องมองเข้าไปในลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์สะท้อน การกระทำดังกล่าวอาจทำให้คนตาพร่า ทำให้เกิดอุบัติเหตุ หรือทำให้ดวงตาเสียหายได้

- ▶ ถัดแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจากลำแสงในทันที
- ▶ อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นนิรภัย แวนสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์เสริม) เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ซันบรอนด์แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้ อย่างสมบูรณ์ และยังลดความสามารถในการมองเห็นสี
- ▶ ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและไขอะไหล่เปลี่ยนของแท้เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้อุ่นใจได้ว่าจะสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- ▶ อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่ควบคุมดูแล เด็กๆ อาจทำใหญ่คนอื่นหรือตนเองตาพร่าโดยไม่ตั้งใจ
- ▶ อย่าใช้เครื่องมือวัดในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการระเบิด ซึ่งเป็นที่ที่มีของเหลว แก๊ส หรือฝุ่นที่ติดไฟได้ในเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้
- ▶ ภายใต้เงื่อนไขบางประการ ในขณะที่ใช้เครื่องมือวัดจะมีสัญญาณเสียงดังออกมา ดังนั้นต้องเอาเครื่องมือวัดออกห่างจากหูของท่านหรือบุคคลอื่น เสียงดังอาจทำให้การได้ยินบกพร่องได้



ต้องกันอุปกรณ์ประกอบที่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กให้ห่างจากวัตถุปลูกถ่ายในร่างกายและอุปกรณ์ทางการแพทย์อื่นๆ เครื่องปรับจังหวะการเต้นของหัวใจด้วยไฟฟ้าหรือมีอิมพลันแม่เหล็กของอุปกรณ์ประกอบจะสร้างสนามแม่เหล็กซึ่งสามารถทำให้วัตถุปลูกถ่ายในร่างกายและอุปกรณ์ทางการแพทย์อื่นๆ ทำงานบกพร่องได้

- ▶ ต้องกันอุปกรณ์ประกอบที่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กให้ห่างจากสื่อนำข้อมูลที่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กและอุปกรณ์ที่ไวต่อแรงดึงดูดแม่เหล็ก แม่เหล็กของอุปกรณ์ประกอบสามารถทำให้ข้อมูลสูญหายอย่างเรียกกลับไม่ได้

รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูล

จำเพาะ

กรุณาดูภาพประกอบในส่วนหน้าของคู่มือการใช้งาน

ประโยชน์การใช้งานของเครื่อง

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับกำหนดและตรวจสอบเส้นแนวนอนและแนวตั้ง

เครื่องมือวัดนี้เหมาะสำหรับใช้ภายในอาคาร

ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

ลำดับเลขของส่วนประกอบอ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

- (1) ช่องทางออกลำแสงเลเซอร์
- (2) โฟแสดงสถานะ
- (3) ปุ่มเปิด-ปิด/ปุ่มโหมดปฏิบัติงาน
- (4) สวิตช์ล็อคลูกศร
- (5) ช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 1/4"
- (6) ตัวล็อคฝาช่องใส่แบตเตอรี่
- (7) ฝาช่องใส่แบตเตอรี่
- (8) หมายเลขเครื่อง
- (9) ป้ายเตือนแสงเลเซอร์
- (10) แม่เหล็ก
- (11) ตามจับอนุกรมประสงค์ (BM 1)^{a)}
- (12) แผ่นเป้าหมายเลเซอร์^{a)}
- (13) แวนสำหรับมองแสงเลเซอร์^{a)}
- (14) ขาตั้งแบบสามขา (BT 150)^{a)}
- (15) เสาคอนกรีตสโตน (BT 350)^{a)}

- a) อุปกรณ์ประกอบที่แสดงภาพหรืออธิบายไม่รวมอยู่ในการจัดส่งมาตรฐาน
กรุณาดูอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดในรายการแสดงอุปกรณ์ประกอบของเรา

ข้อมูลทางเทคนิค

เลเซอร์แบบเส้นกำกับ	GLL 3 X
หมายเลขสินค้า	3 601 K63 C..
ช่วงการทำงานถึงประมาณ ^{A)}	15 ม.
ความแม่นยำการทาระดับ ^{B)}	±0.5 มม./ม.
ย่านการทาระดับอัตโนมัติ ปกติ	±4°
ระยะเวลาทาระดับ ปกติ	< 6 วินาที
อุณหภูมิใช้งาน	-10 °C ... +40 °C
อุณหภูมิเก็บรักษา	-20 °C ... +70 °C

เลเซอร์แบบเส้นกากบาท	GLL 3 X
ความสูงใช้งานเหนือระดับอ้างอิงสูงสุด	2000 ม.
ความขึ้นล้มพัทธ์ สูงสุด	90 %
ระดับมลพิษ	2 ^(C)
ตาม IEC 61010-1	
ระดับเลเซอร์	2
ชนิดเลเซอร์	635 นาโนเมตร, < 1 มิลลิวัตต์
C ₆	1
การบานออกของลำแสง	0.6 mrad (มุมเต็ม)
ช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขา	1/4"
แบตเตอรี่	4 × 1.5 โวลต์ LR6 (AA)
ระยะเวลาทำงาน ประมาณ	20 ชม.
น้ำหนักตามระเบียบการ EPTA-Procedure 01:2014	0.5 กก.
ขนาด (ความยาว x ความกว้าง x ความสูง)	97 × 65 × 120 มม.

- A) ย่นการทำงานอาจลดลงหากมีสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (ต.ย. เช่น แสงอาทิตย์ส่องโดยตรง)
- B) ค่าที่ระบุเป็นค่าที่กำหนดตามสภาพแวดล้อมปกติ (เช่น ไม่มีการสั่นสะเทือน ปราศจากหมอกควัน ไม่โดนแสงแดดโดยตรง) ความผันผวนของอุณหภูมิที่มากเกินไปอาจส่งผลให้เกิดความเบี่ยงเบนต่อความแม่นยำได้
- C) เกิดขึ้นเฉพาะผลิตภัณฑ์ไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นบางครั้งนำไฟฟ้าได้ชั่วคราวที่มีสาเหตุจากการกัณฑ์ตัวที่ได้อาจจะเกิดขึ้น

สำหรับการระบุเครื่องมือวัดของท่านอย่างชัดเจน กรุณาดูหมายเลขเครื่อง (8) บนแผ่นป้ายรุ่น

การติดตั้ง

การใส่/การเปลี่ยนแบตเตอรี่

สำหรับการใช้งานเครื่องมือวัด ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์แมงกานีส

เมื่อต้องการเปิดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (7) ให้กดล็อค (6) และพับฝาช่องใส่แบตเตอรี่ขึ้น ใส่แบตเตอรี่เข้าไป

ขณะใส่แบตเตอรี่ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ที่ด้านในฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (7)

เปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกอันพร้อมกันเสมอ โดยใช้แบตเตอรี่จากผู้ผลิตรายเดียวกันทั้งหมดและมีความจุเท่ากันทุกอัน

- ▶ เมื่อไม่ใช้งานเครื่องมือวัดเป็นเวลานาน ต้องถอดแบตเตอรี่ออก แบตเตอรี่ในเครื่องมือตัดอาจกัดกร่อนในระหว่างเก็บรักษาเป็นเวลานาน และปล่อยประจุออกเองได้

การปฏิบัติงาน

การเริ่มต้นปฏิบัติงาน

- ▶ ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับ ความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง
- ▶ อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก ต.ย. เช่น อย่าปล่อยเครื่องมือวัดในรถยนต์เป็นเวลานาน หากเกิดความผันผวนของอุณหภูมิสูงขึ้น ปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับอุณหภูมิก่อนและตรวจสอบความแม่นยำก่อนดำเนินการต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด", หน้า 59)
- ▶ อุณหภูมิที่สูงมากหรืออุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมากอาจส่งผลต่อความแม่นยำของเครื่องมือวัด
- ▶ หลีกเลี่ยงอย่าให้เครื่องมือวัดตกหล่นหรือถูกกระทบอย่างรุนแรง เมื่อเครื่องมือวัดถูกกระทบจากภายนอกอย่างรุนแรง ขอแนะนำให้ทำการตรวจสอบความแม่นยำทุกครั้งก่อนนำมาใช้งานต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด", หน้า 59)

- ▶ เลื่อนสวิตช์ลอคลูกศรไปที่ตำแหน่ง **0** เมื่อเคลื่อนย้ายเครื่องมือวัด ในลักษณะนี้ชุดที่าระดับจะถูกลอค ถ้าไม่เช่นนั้นการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วอาจทำให้เสียหายได้

การเปิด-ปิดเครื่อง

เปิดสวิตช์ เครื่องมือวัดโดยการกดปุ่มเปิด-ปิด (3) ทันทีที่เปิดสวิตช์ เครื่องมือวัดจะปล่อยลำแสงเลเซอร์ออกจากช่องทางออก (1)

- ▶ อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล

ปิดสวิตช์ เครื่องมือวัดด้วยการกดปุ่มเปิด/ปิด (3) ซ้ำๆ จนกระทั่งไฟแสดงสถานะ (2)ดับไป เลื่อนสวิตช์ลอคลูกศร (4) ไปยังตำแหน่ง **0** เพื่อลอค

- ▶ อย่าวางเครื่องมือวัดที่เปิดสวิตช์ทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล และให้ปิดสวิตช์เครื่องมือวัดเมื่อเลิกใช้งาน คนอื่นอาจตาบอดจากแสงเลเซอร์ได้

รูปแบบการทำงาน

หลังจากเปิดสวิตช์ เครื่องมือวัดจะอยู่ในโหมดการทำงานแบบเส้นกากบาท เมื่อต้องการเปลี่ยนรูปแบบการทำงาน ให้กดปุ่มเปิดปิด (3)

มีโหมดการทำงานต่อไปนี้เลือก:

สัญลักษณ์ วิธีปฏิบัติงาน



ในการทำงานตามแนวไขว้ (ดูภาพ

ประกอบ A-C และ F): เครื่องมือวัดสร้างเส้นเลเซอร์แนวนอนและแนวตั้งจากด้านหน้า และเส้นเลเซอร์แนวตั้งจากช่องปล่อยเลเซอร์ด้านข้าง (1) เส้นเลเซอร์ในแนวตั้งทั้งสองวิ่งทำมุม 90° ซึ่งกันและกัน



ในการทำงานตามแนวนอน (ดูภาพ

ประกอบ D): เครื่องมือวัดผลิตเส้นเลเซอร์แนวนอนหนึ่งเส้นออกทางด้านหน้า (1)



ในการทำงานตามแนวตั้ง (ดูภาพ

ประกอบ E): เครื่องมือวัดผลิตเส้นเลเซอร์แนวนอนหนึ่งเส้นออกทางด้านหน้า (1)

ท่านสามารถเลือกทำงานด้วยการปรับระดับอัตโนมัติและโดยที่แป้นล็อกอยู่

การทำการระดับอัตโนมัติ

การทำงานด้วยการทำการระดับอัตโนมัติ (ดูภาพประกอบ A-E)

วางเครื่องมือวัดบนพื้นที่ยื่นและราบเสมอกันหรือติดตั้งเข้าบนขาตั้งแบบสามขา (14)

สำหรับการทำงานด้วยการทำการระดับอัตโนมัติ ให้ดันล้อคลุกคุ่ม (4) ไปที่ตำแหน่ง ๒ ไฟแสดงสถานะ (2) ส่องสว่างสีเขียว (สัญลักษณ์ ๒/green)

การทำการระดับอัตโนมัติจะปรับความไม่ราบ

เรียบให้สมดุลภายในการปรับระดับอัตโนมัติ $\pm 4^\circ$ ได้เอง การทำการระดับจะเสร็จสมบูรณ์ในทันทีที่เส้นเลเซอร์ไม่เคลื่อนไหวอีกต่อไป

หากไม่สามารถทำการระดับอัตโนมัติได้ ต.ย. เช่น เนื่องจากพื้นผิวที่เครื่องมือวัดตั้งอยู่ เบี่ยงเบนมากกว่า 4° จากระนาบราบ ลำไฟแสดงสถานะ (2) จะส่องสว่างสีแดง ลำแสงเลเซอร์จะเริ่มกะพริบอย่างรวดเร็ว

ในกรณีนี้ให้ตั้งเครื่องมือวัดให้ราบเสมอกัน และรอให้เกิดการทำการระดับอัตโนมัติ ในทันทีที่เครื่องมือวัดอยู่ในย่านการทำงานระดับอัตโนมัติอีกครั้ง $\pm 4^\circ$ ลำแสงเลเซอร์ทั้งหมดจะติดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ไฟแสดงสถานะ (2) จะส่องสว่างสีเขียว และเสียงสัญญาณจะปิดสนิทลง

นอกเหนือในย่านการทำงานระดับอัตโนมัติอีกครั้ง $\pm 4^\circ$ จะไม่สามารถดำเนินการทำการระดับอัตโนมัติลำแสงเลเซอร์ เนื่องจากไม่สามารถรับประกันความแม่นยำของแสงเลเซอร์และมุมระหว่างแสงเลเซอร์ได้

ในกรณีที่มีพื้นสั่นสะเทือนหรือเปลี่ยนตำแหน่งขณะทำงาน เครื่องมือวัดจะทำการระดับโดยอัตโนมัติอีกครั้ง เมื่อทำการระดับซ้ำอีกครั้ง ให้ตรวจสอบตำแหน่งของเส้นเลเซอร์ในแนวนอนหรือ

แนวตั้งที่เกี่ยวข้องกับจุดอ้างอิงเพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาด เนื่องจากได้เลื่อนเครื่องมือวัด

การทำงานกับตัวล้อคลุกคุ่ม (ดูภาพประกอบ F)

สำหรับการทำงานกับล้อคลุกคุ่ม ให้ดันล้อคลุกคุ่ม (4) ไปที่ตำแหน่ง ๒ ไฟแสดงสถานะ (2) ส่องสว่างสีแดง (สัญลักษณ์ ๒/red)

สำหรับการทำงานโดยที่แป้นล็อกอยู่ การปรับระดับอัตโนมัติจะปิดทำงาน คุณสามารถถือเครื่องมือวัดไว้ในมือหรือวางไว้บนพื้นผิวที่ลาดเอียง เส้นเลเซอร์จะไม่ปรับระดับอีกต่อไปและไม่จำเป็นต้องวิ่งในแนวตั้งซึ่งกันและกันอีกต่อไป

การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด

ผลกระทบต่อความแม่นยำ

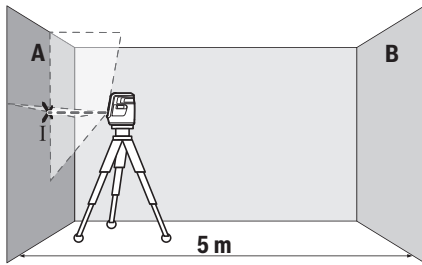
อุณหภูมิรอบด้านมีผลต่อความแม่นยำมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแตกต่างของอุณหภูมิจากพื้นขึ้นไปทีละระดับสูงกว่าสามารถเบี่ยงเบนลำแสงเลเซอร์ได้ เนื่องจากบริเวณใกล้กับพื้นมีการเบี่ยงเบนของอุณหภูมิมากที่สุด หากเป็นไปได้ จึงควรติดตั้งเครื่องมือวัดไว้บนขาตั้งแบบสามขา และวางเครื่องมือวัดตรงกลางพื้นที่ทำงาน

นอกจากสาเหตุและปัจจัยจากภายนอกแล้ว สาเหตุและปัจจัยเฉพาะตัวอุปกรณ์เอง (ต.ย. เช่น การตกหล่น หรือการกระแทกอย่างรุนแรง) อาจนำไปสู่การเบี่ยงเบนได้ด้วย ดังนั้นให้ตรวจสอบความแม่นยำการทำการระดับทุกครั้งก่อนเริ่มทำงาน ในเบื้องต้น ให้ตรวจสอบความแม่นยำความสูงและความแม่นยำการทำการระดับของเส้นเลเซอร์แนวนอน จากนั้นจึงตรวจสอบความแม่นยำการทำการระดับของเส้นเลเซอร์แนวตั้ง หากเครื่องมือวัดเบี่ยงเบนเกินค่าเบี่ยงเบนสูงสุดในระหว่างการทดสอบครั้งใดครั้งหนึ่ง ให้ส่งเครื่องให้ศูนย์บริการหลังการขาย **Bosch** ซ่อมแซม

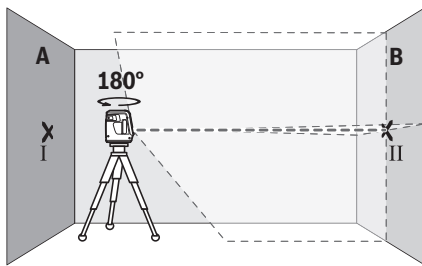
การตรวจสอบความแม่นยำความสูงของเส้นแนวนอน

สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้ระยะทางวัดวางเปล่า 5 ม. บนพื้นผิวที่มั่นคงระหว่างผนัง A และ B

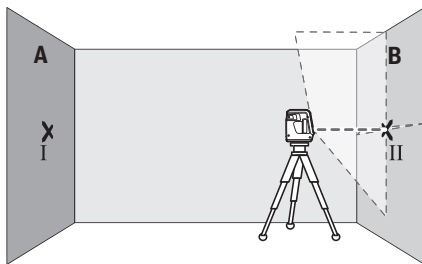
- ติดตั้งเครื่องมือวัดเข้าบนขาตั้งแบบสามขาหรือวางเครื่องมือวัดบนพื้นผิวที่มั่นคงและราบเสมอกันใกล้กับผนัง A เปิดสวิตช์เครื่องมือวัด เลือกการทำงานแบบกนกบาทพร้อมการทำการระดับอัตโนมัติ



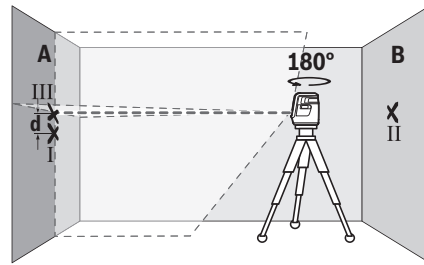
- ชีลเลเซอร์ไปยังผนังฝั่งใกล้ A และปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ ทำเครื่องหมายตรงกลางจุดตรงที่เส้นเลเซอร์ไว้ที่ผนัง A (จุด I)



- หมุนเครื่องมือวัดไป 180° ปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ และทำเครื่องหมายที่จุดไขว้ของเส้นเลเซอร์บนผนังฝั่งตรงข้าม B (จุด II)
- วางเครื่องมือวัดใกล้ผนัง B โดยไม่หมุนเครื่อง เปิดสวิตช์เครื่องมือวัดและปล่อยให้ทำระดับ



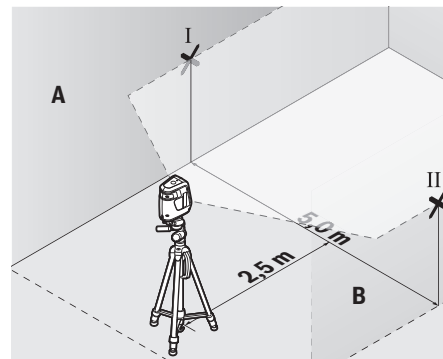
- วางแนวความสูงของเครื่องมือวัด (โดยปรับที่ขาตั้งแบบสามขาหรือโซ่สิ่งของรองข้างใต้ หากจำเป็น) ในลักษณะให้จุดไขว้ของเส้นเลเซอร์ตกลงบนจุดเครื่องหมายก่อน II บนผนัง B อย่างพอดีพอดี



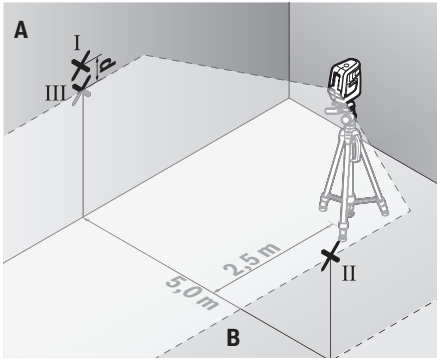
- หมุนเครื่องมือวัดไป 180° โดยไม่เปลี่ยนความสูงซึ่งเลเซอร์ไปยังผนัง A ในลักษณะให้เส้นเลเซอร์แนวตั้งวิ่งผ่านจุดที่ทำเครื่องหมายไว้แล้ว I ปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ และทำเครื่องหมายที่จุดไขว้ของเส้นเลเซอร์บนผนัง A (จุด III)
- ความต่าง d ของจุดเครื่องหมายทั้งสอง I และ III บนผนัง A แสดงความเบี่ยงเบนความสูงที่แท้จริงของเครื่องมือวัดที่ระยะทางวัด $2 \times 5 \text{ ม.} = 10 \text{ ม.}$ ความเบี่ยงเบนสูงสุดที่อนุญาตคือ:
 $10 \text{ ม.} \times \pm 0.5 \text{ มม./ม.} = \pm 5 \text{ มม.}$ ดังนั้นความต่าง d ระหว่างจุด I และ III ต้องไม่เกิน 5 มม.

การตรวจสอบความแม่นยำการทำระดับของเส้นแนวนอน สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้พื้นที่ว่างเปล่าประมาณ $5 \times 5 \text{ ม.}$

- ติดตั้งเครื่องมือวัดเข้าบนขาตั้งแบบสามขาหรือวางเครื่องบนพื้นผิวที่มั่นคงและราบเสมอกันระหว่างผนัง A และ B เลือกการทำงานตามแนวนอนพร้อมการทำระดับอัตโนมัติ และปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ



- ที่ระยะ 2.5 ม. ห่างจากเครื่องมือวัด ให้ทำเครื่องหมายตรงกลางเส้นเลเซอร์บนผนังทั้งสองด้าน (จุด I บนผนัง A และจุด II บนผนัง B)



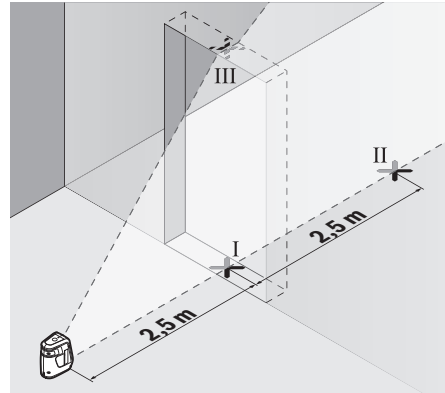
- ตั้งเครื่องมือวัดห่างออกไป 5 ม. โดยหมุนเครื่องไป 180° และปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ
- ปรับความสูงของเครื่องมือวัด (โดยปรับที่ขาตั้งแบบสามขาหรือใช้สิ่งของรองข้างใต้ หากจำเป็น) ในลักษณะให้จุดกลางของเส้นเลเซอร์ตกลงบนจุดเครื่องหมายอื่นก่อน II บนผนัง B อย่างพอดีพอดี
- ทำเครื่องหมายตรงกลางเส้นเลเซอร์เป็นจุด III (อยู่ในแนวตรงเหนือหรือใต้จุด I) บนผนัง A
- ความต่าง **d** ของจุดเครื่องหมายทั้งสอง I และ III บนผนัง A แสดงความเบี่ยงเบนของเครื่องมือวัดจากระนาบราบในขณะนั้น

ที่ระยะทางวัด 2 × 5 ม. = 10 ม. ความเบี่ยงเบนสูงสุดที่อนุญาตคือ:

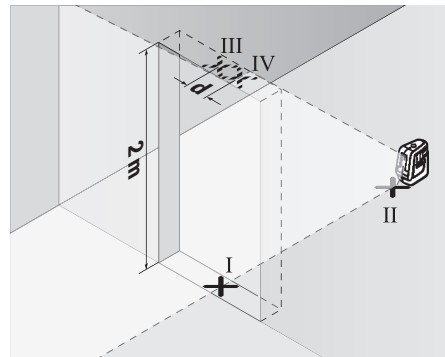
$10 \text{ ม.} \times \pm 0.5 \text{ มม./ม.} = \pm 5 \text{ มม.}$ ดังนั้นความต่าง **d** ระหว่างจุด I และ III ต้องไม่เกิน 5 มม.

การตรวจสอบความแม่นยำการทำระดับของเส้นแนวตั้ง
สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้ช่องประตูที่มีพื้นที่ว่างแต่ละด้านห่างจากประตูอย่างน้อย 2.5 เมตร (บนพื้นผิวที่มั่นคง)

- วางเครื่องมือวัดไว้บนพื้นผิวที่มั่นคงและราบเสมอกัน (ไม่วางบนขาตั้งแบบสามขา) โดยให้ห่างจากช่องประตู 2.5 ม. เลือการทำงานแบบเส้นกนกบาทพร้อมการทำระดับอัตโนมัติ ซึ่งเส้นเลเซอร์แนวตั้งด้านหน้าไปที่ช่องประตู และปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ



- ทำเครื่องหมายตรงกลางเส้นเลเซอร์แนวตั้งที่พื้นของช่องประตู (จุด I) ที่ระยะห่างออกไป 5 เมตรเลยไปอีกด้านหนึ่งของช่องประตู (จุด II) และที่ขอบด้านบนของช่องประตู (จุด III)



- หมุนเครื่องมือวัดไป 180° และวางเครื่องไว้อีกด้านหนึ่งของช่องประตูตรงแหล่งจุด II ปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ และวางแนวเส้นเลเซอร์แนวตั้งในลักษณะให้จุดกลางของเส้นเลเซอร์วิ่งผ่านจุด I และ II อย่างพอดีพอดี
- ทำเครื่องหมายตรงกลางเส้นเลเซอร์ที่ขอบด้านบนของช่องประตูให้เป็นจุด IV
- ความต่าง **d** ของจุดเครื่องหมายทั้งสอง III และ IV แสดงความเบี่ยงเบนที่แท้จริงของเครื่องมือวัดจากแนวตั้ง
- วัดความสูงของช่องประตู

ความเบี่ยงเบนสูงสุดที่อนุญาตคำนวณดังต่อไปนี้:

สองเท่าของความสูงช่องประตู × 0.5 มม./ม.

ตัวอย่าง: ถ้าความสูงช่องประตูคือ 2 ม. ความเบี่ยงเบนสูงสุดต้องไม่เกิน

$2 \times 2 \text{ ม.} \times \pm 0.5 \text{ มม./ม.} = \pm 2 \text{ มม.}$ ดังนั้นจุด III และ IV ต้องห่างจากกันไม่เกิน 2 มม.

ทำซ้ำขั้นตอนการวัดสำหรับเส้นเลเซอร์แนวตั้งทางด้านข้าง
หมุนเครื่องมือวัด 90° ก่อนเริ่มกระบวนการวัด

ข้อแนะนำในการทำงาน

- ▶ **ทำเครื่องหมายเฉพาะตรงกลางเส้นเลเซอร์เสมอ** ความกว้างของเส้นเลเซอร์เปลี่ยนไปตามระยะทาง

การทำงานกับแผ่นเป้าหมายเลเซอร์

แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (12) ช่วยให้เห็นลำแสงเลเซอร์ได้
ดียิ่งขึ้นในสภาวะที่ไม่เหมาะสมและในระยะทางไกลๆ
ส่วนพื้นผิวสะท้อนกลับของแผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (12) ช่วย
ให้เห็นเส้นเลเซอร์ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากมีส่วนใหญ่ จึง
สามารถมองเห็นเส้นเลเซอร์จากทางด้านหลังของแผ่นพื้นผิว
เป้าหมายเลเซอร์ได้ด้วย

การทำงานกับขาตั้งแบบสามขา (อุปกรณ์ประกอบ)

ขาตั้งแบบสามขาช่วยให้สามารถทำการวัดได้อย่างมั่นคงและ
ปรับความสูงได้ สวมเครื่องมือวัดที่มีช่องประกอบของขาตั้ง
แบบสามขาขนาด 1/4" (5) เขวามเกลียวของขาตั้งแบบ
สามขา (14) หรือขาตั้งกลองที่มีจำหน่ายทั่วไป ยึดเครื่องมือ
วัดโดยขันสลักรูล็อคของขาตั้งแบบสามขาเข้าให้แน่น
ปรับขาตั้งแบบสามขาอย่างคร่าวๆ ก่อนเปิดสวิตช์เครื่องมือวัด

การยึดกับด้ามจับบนกประสงค์ (อุปกรณ์ประกอบ)

เมื่อใช้ด้ามจับบนกประสงค์ (11) ช่วย ท่านสามารถติด
เครื่องมือวัด ต. ย. เช่น เข็มกับพื้นผิวแนวตั้ง ท่อ หรือวัตถุที่
ทำให้เป็นแม่เหล็กได้ เป็นต้นด้าม
จับบนกประสงค์ยังเหมาะสำหรับใช้เป็นขา
ตั้งแบบสามขาชนิดตั้งพื้น และทำให้ปรับความสูงของเครื่อง
มือวัดได้ง่ายขึ้นด้วย

ปรับด้ามจับบนกประสงค์ (11) อย่างคร่าวๆ ก่อนเปิดสวิตช์
เครื่องมือวัด

แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์ประกอบ)

แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ช่วยกรองสภาวะแสงภายนอก
ออกไป ทำให้ตามองเห็นแสงเลเซอร์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

- ▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นนิรภัย** แว่น
สำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้
เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์
- ▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นกันแดดหรือ
ใส่ซันบรายนต์** แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถ
ป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และ
ยังลดความสามารถในการมองเห็นสี

การบำรุงรักษาและการบริการ

การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา
อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ
เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆอย่าใช้สารซักฟอก
หรือตัวทำละลาย

ทำความสะอาดพื้น
ผิวตรงช่องทางออกลำแสงเลเซอร์เป็นประจำ และเอาใจ
ใส่อย่าให้ขุยผาติด

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือ
วัดเฉพาะเมื่อบรรจุอยู่ในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัดที่จัด
มาให้เท่านั้น

ในกรณีซ่อมแซม ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าใส่
เครื่องมือวัด

การบริการหลังการขายและการให้คำปรึกษาการใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามของ
ท่านที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์รวม
ทั้งเรื่องอะไหล่ ภาพเขียนแบบการประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับ
อะไหล่ กรุณาดูใน: www.bosch-pt.com
ทีมงานที่ปรึกษาของ บอช ยินดีให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์
ของเราและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ

เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลข
สินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

ไทย

ไทย บริษัท โรเบิร์ต บอช จำกัด
เอฟวายไอ เซ็นเตอร์ อาคาร 1 ชั้น 5
เลขที่ 2525 ถนนพระราม 4

แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

โทร: +66 2012 8888

แฟกซ์: +66 2064 5800

www.bosch.co.th

ศูนย์บริการซ่อมและฝึกอบรม บอช

อาคาร ลาซาลทาวเวอร์ ชั้น G ห้องเลขที่ 2

บ้านเลขที่ 10/11 หมู่ 16

ถนนศรีนครินทร์ ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี

จังหวัดสมุทรปราการ 10540

ประเทศไทย

โทรศัพท์ 02 7587555

โทรสาร 02 7587525

สามารถดูที่อยู่ศูนย์บริการอื่นๆ ได้ที่:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด อุปกรณ์ประกอบ และที่บด ท่อนำ
ไปแยกประเภทวัสดุเพื่อส่งเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลที่เป็นมิตร
ต่อสิ่งแวดล้อม



อย่าทิ้งเครื่องมือวัดและแบตเตอรี่ลงในขยะ
บ้าน!

Bahasa Indonesia

Petunjuk Keselamatan



Petunjuk lengkap ini harus dibaca dan diperhatikan agar tidak terjadi bahaya dan Anda dapat bekerja dengan aman saat menggunakan alat ukur ini. Apabila alat ukur tidak digunakan sesuai dengan petunjuk yang disertakan, keamanan alat ukur dapat terganggu. Janganlah sekali-kali menutupi atau melepas label keselamatan kerja yang ada pada alat ukur ini. **SIMPAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK DAN BERIKAN KEPADA PEMILIK ALAT UKUR BERIKUTNYA.**

- ▶ **Perhatian** – jika perangkat pengoperasian atau perangkat pengaturan atau prosedur lain selain yang dituliskan di sini digunakan, hal ini dapat menyebabkan terjadinya paparan radiasi yang berbahaya.
- ▶ **Alat pengukur dikirim dengan tanda peringatan laser (ditandai dengan ilustrasi alat pengukur di halaman grafis).**
- ▶ **Jika teks pada tanda peringatan laser tidak tertulis dalam bahasa negara Anda, tempelkan label yang tersedia dalam bahasa negara Anda di atas label berbahasa Inggris sebelum Anda menggunakan alat untuk pertama kalinya.**



Jangan melihat sinar laser ataupun mengarahkannya kepada orang lain atau hewan baik secara langsung maupun dari pantulan. Sinar laser dapat membahayakan seseorang, menyebabkan kecelakaan atau merusak mata.

- ▶ **Jika radiasi laser mengenai mata, tutup mata Anda dan segera gerakkan kepala agar tidak terkena sorotan laser.**
- ▶ **Jangan mengubah peralatan laser.**
- ▶ **Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata pelindung.** Kacamata pelihat laser digunakan untuk mendeteksi sinar laser dengan lebih baik, namun tidak melindungi dari sinar laser.

- ▶ **Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata hitam atau di jalan raya.** Kacamata pelihat laser tidak menawarkan perlindungan penuh terhadap sinar UV dan mengurangi persepsi warna.
- ▶ **Perbaiki alat ukur hanya di teknisi ahli resmi dan gunakan hanya suku cadang asli.** Dengan demikian, keselamatan kerja dengan alat ukur ini selalu terjamin.
- ▶ **Jangan biarkan anak-anak menggunakan alat ukur laser tanpa pengawasan.** Hal ini dapat menyilaukan orang lain atau diri sendiri secara tidak sengaja.
- ▶ **Jangan mengoperasikan alat ukur di area yang berpotensi meledak yang di dalamnya terdapat cairan, gas, atau serbuk yang dapat terbakar.** Di dalam alat pengukur dapat terjadi bunga api, yang lalu menyulut debu atau uap.
- ▶ **Nada sinyal akan berbunyi keras pada kondisi tertentu saat alat ukur beroperasi. Oleh karena itu, jagalah jarak alat ukur dari telinga atau orang lain.** Bunyi yang keras dapat menyebabkan pendengaran terganggu.



Jauhkan aksesori magnetis dari alat implan dan perangkat medis semacamnya, seperti misalnya alat pacu jantung atau pompa insulin. Magnet pada aksesori menciptakan medan yang dapat memengaruhi fungsi alat implan atau perangkat medis.

- ▶ **Jauhkan aksesori magnetis dari media penyimpanan data magnetis dan perangkat yang sensitif terhadap magnet.** Daya magnet pada aksesori dapat mengakibatkan data-data hilang secara permanen.

Spesifikasi produk dan performa

Perhatikan ilustrasi yang terdapat pada bagian depan panduan pengoperasian.

Tujuan penggunaan

Alat ukur dirancang untuk menentukan dan memeriksa garis horizontal dan vertikal.
Alat pengukur ini cocok untuk penggunaan di dalam gedung.

Ilustrasi komponen

Nomor-nomor pada ilustrasi komponen sesuai dengan gambar alat pengukur pada halaman gambar.

- (1) Outlet sinar laser
- (2) Indikator status
- (3) Tombol on/off/tombol mode pengoperasian
- (4) Switch penguncian pendulum
- (5) Dudukan tripod 1/4"
- (6) Penguncian tutup kompartemen baterai
- (7) Tutup kompartemen baterai
- (8) Nomor seri
- (9) Label peringatan laser
- (10) Magnet

- (11) Holder universal (BM 1)^{a)}
- (12) Reflektor sinar laser^{a)}
- (13) Kacamata laser^{a)}
- (14) Tripod (BT 150)^{a)}
- (15) Batang teleskopik (BT 350)^{a)}

a) **Aksesori yang ada pada gambar atau yang dijelaskan tidak termasuk dalam lingkup pengiriman standar. Semua aksesori yang ada dapat Anda lihat dalam program aksesori kami.**

Data teknis

Laser garis silang	GLL 3 X
Nomor seri	3 601 K63 C..
Area kerja hingga sekitar ^{A)}	15 m
Keakuratan perataan ^{B)}	±0,5 mm/m
Rentang perataan otomatis khusus	±4°
Waktu perataan khusus	< 6 s
Suhu pengoperasian	-10 °C ... +40 °C
Suhu penyimpanan	-20 °C ... +70 °C
Tinggi penggunaan maks. di atas tinggi acuan	2000 m
Kelembapan relatif maks.	90 %
Tingkat polusi sesuai dengan IEC 61010-1	2 ^{C)}
Kelas laser	2
Jenis laser	635 nm, < 1 mW
C ₆	1
Divergensi	0,6 mrad (sudut penuh)
Dudukan tripod	1/4"
Baterai	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Durasi pengoperasian sekitar	20 h
Berat sesuai dengan EPTA-Procedure 01:2014	0,5 kg
Dimensi (panjang × lebar × tinggi)	97 × 65 × 120 mm

- A) Area kerja dapat berkurang akibat keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan (seperti sinar matahari langsung).
- B) Nilai yang ditentukan memerlukan kondisi lingkungan normal hingga kondisi lingkungan menguntungkan (misalnya tidak ada getaran, tidak ada kabut, tidak ada asap, tidak ada sinar matahari langsung). Perubahan suhu yang drastis dapat menyebabkan penyimpangan akurasi.
- C) Hanya polusi nonkonduktif yang terjadi, namun terkadang muncul konduktivitas sementara yang disebabkan oleh kondensasi.

Untuk mengidentifikasi alat ukur secara jelas terdapat nomor seri (8) pada label tipe.

Cara memasang

Memasang/mengganti baterai

Untuk pengoperasian alat ukur disarankan memakai baterai mangan alkali.

Untuk membuka tutup kompartemen baterai (7) tekan pengunci (6) dan buka tutup kompartemen baterai. Masukkan baterai.

Pastikan baterai terpasang pada posisi kutub yang benar sesuai gambar di bagian dalam penutup kompartemen baterai (7).

Selalu ganti semua baterai sekaligus. Hanya gunakan baterai dari produsen dan dengan kapasitas yang sama.

► **Keluarkan baterai dari alat pengukur jika tidak digunakan dalam waktu yang lama.** Jika baterai disimpan di dalam alat pengukur untuk waktu yang lama, baterai dapat berkarat dan dayanya akan habis dengan sendirinya.

Penggunaan

Cara penggunaan

- **Lindungilah alat ukur dari cairan dan sinar matahari langsung.**
- **Jauhkan alat pengukur dari suhu atau perubahan suhu yang ekstrem.** Jangan biarkan alat pengukur berada terlalu lama di dalam kendaraan. Saat perubahan suhu besar, biarkan alat ukur menyesuaikan suhu lingkungan terlebih dulu dan selalu lakukan pemeriksaan akurasi sebelum melanjutkan pekerjaan dengan (lihat „Pemeriksaan keakuratan alat ukur“, Halaman 65). Pada suhu atau perubahan suhu ekstrem, ketepatan alat pengukur dapat terganggu.
- **Hindari guncangan atau benturan yang keras pada alat ukur.** Apabila setelah terjadi pengaruh eksternal yang kuat pada alat ukur, disarankan untuk memeriksa akurasi alat ukur sebelum digunakan kembali (lihat „Pemeriksaan keakuratan alat ukur“, Halaman 65).
- **Geser switch penguncian pendulum ke posisi 1/4 saat memindahkan alat pengukur.** Dengan demikian, unit pendulum akan terkunci sehingga akan aman saat terjadi guncangan yang kuat.

Menghidupkan/mematikan

Untuk **menghidupkan** alat pengukur, tekan tombol on/off (3). Setelah dihidupkan, alat pengukur segera mengeluarkan garis laser dari outlet sinar laser (1).

► **Jangan mengarahkan sinar laser pada orang lain atau binatang dan jangan melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**

Untuk **mematikan** alat pengukur, tekan tombol on/off (3) beberapa kali hingga indikator status (2) padam. Geser switch penguncian pendulum (4) ke posisi 1/4 untuk mengunci unit pendulum.

► **Jangan biarkan alat ukur yang aktif berada di luar pengawasan dan matikan alat ukur setelah digunakan.** Sinar laser dapat menyilaukan mata orang lain.

Mode pengoperasian

Setelah dihidupkan, alat pengukur berada pada mode garis silang. Untuk mengubah mode pengoperasian, tekan tombol

on/off (3) beberapa kali hingga mode pengoperasian yang diinginkan diatur.

Mode pengoperasian berikut tersedia:

Simbol	Mode pengoperasian
	Mode garis silang (lihat gambar A-C dan F): Alat pengukur menghasilkan garis laser horizontal dan vertikal dari depan serta garis laser vertikal dari outlet sinar laser samping (1). Kedua garis laser vertikal akan membentuk sudut 90° satu sama lain.
	Mode horizontal (lihat gambar D): Alat pengukur menghasilkan garis laser horizontal dari outlet sinar laser depan (1).
	Mode vertikal (lihat gambar E): Alat pengukur menghasilkan garis laser vertikal dari outlet sinar laser depan (1).

Semua mode pengoperasian dapat dipilih dengan levelling otomatis serta dengan penguncian pendulum.

Levelling otomatis

Bekerja dengan perataan otomatis (lihat gambar A-E)

Pasang alat pengukur pada permukaan yang datar dan stabil atau kencangkan pada tripod (14).

Untuk pengerjaan dengan perataan otomatis, geser switch penguncian pendulum (4) ke posisi . Indikator status (2) menyala hijau (simbol /green).

Levelling otomatis akan menyeimbangkan keadaan yang tidak rata di dalam kisaran levelling dari $\pm 4^\circ$ secara otomatis. Levelling akan segera berhenti setelah garis laser tidak lagi bergerak.

Jika perataan otomatis tidak dapat dilakukan, misalnya karena permukaan posisi alat pengukur menyimpang lebih dari 4° dari posisi horizontal, indikator status (2) akan menyala merah, garis laser berkedip dan terdengar suara sinyal.

Pada situasi tersebut, letakkan alat pengukur secara mendatar dan tunggulah sampai dilakukan perataan otomatis. Begitu alat pengukur kembali berada di dalam rentang perataan otomatis sebesar $\pm 4^\circ$, garis laser akan menyala terus-menerus, indikator status (2) akan menyala hijau dan suara sinyal dimatikan.

Di luar rentang perataan otomatis sebesar $\pm 4^\circ$, pengerjaan dengan perataan otomatis tidak dapat dilakukan karena jika tidak, keakuratan perataan sinar laser atau sudut kanan antara sinar laser tidak terjamin.

Jika selama pengoperasian, alat ukur diguncangkan atau dipindahkan, alat ukur akan melakukan levelling secara otomatis. Setelah melakukan levelling kembali, periksalah posisi garis laser horizontal atau vertikal terkait titik-titik acuan guna menghindari terjadinya kesalahan pengukuran akibat alat ukur bergeser.

Pengoperasian dengan penguncian pendulum (lihat gambar F)

Untuk pengerjaan dengan penguncian pendulum, geser switch penguncian pendulum (4) ke posisi . Indikator status (2) akan menyala merah (simbol /red).

Saat bekerja dengan penguncian pendulum, levelling otomatis dinonaktifkan. Alat pengukur dapat dipegang dengan tangan atau ditempatkan pada permukaan yang miring. Garis laser tidak lagi diratakan dan harus tegak lurus satu sama lain.

Pemeriksaan keakuratan alat ukur

Pengaruh terhadap ketelitian

Suhu sekitar memberikan pengaruh terbesar. Khususnya perbedaan suhu dari tanah ke atas dapat mempengaruhi sinar laser.

Berhubung stratifikasi suhu di dekat tanah yang paling besar, alat ukur perlu dipasang pada tripod jika memungkinkan dan dipasang di tengah area pengerjaan.

Selain pengaruh dari luar, pengaruh khusus perangkat juga dapat menyebabkan kerusakan (seperti misalnya benturan atau guncangan keras). Oleh karena itu, periksa ketepatan levelling terlebih dahulu sebelum memulai proses.

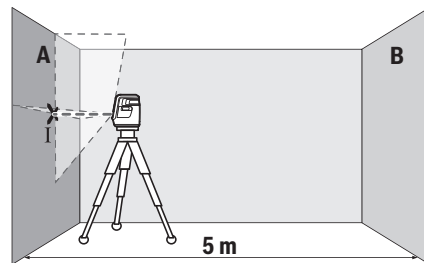
Pertama periksa tingginya serta ketepatan perataan garis laser horizontal, kemudian ketepatan perataan garis laser vertikal.

Jika pada pemeriksaan akurasi ternyata hasil pengukuran melebihi ambang batas maksimal, bawa alat pengukur ke Service Center **Bosch** untuk reparasi.

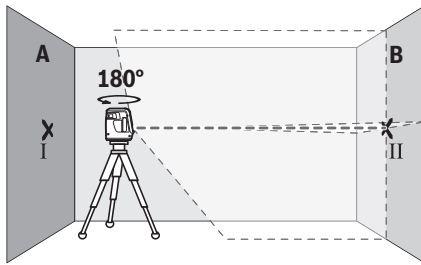
Periksa ketepatan tinggi dari garis horizontal

Untuk melakukan pemeriksaan ini diperlukan jarak kosong sepanjang 5 m pada permukaan yang stabil di antara dua dinding A dan B.

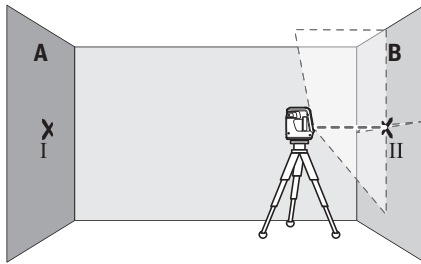
- Pasang alat pengukur di dekat dinding A pada tripod atau letakkan pada permukaan yang stabil dan rata. Nyalakan alat pengukur. Pilih pengoperasian garis silang dengan levelling otomatis.



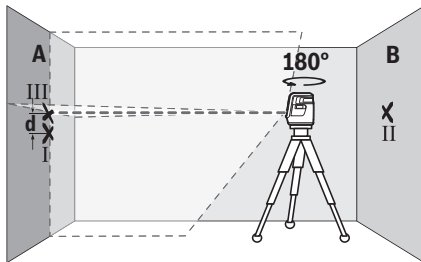
- Bidikkan laser pada dinding A dan biarkan alat ukur melakukan levelling otomatis. Tandai bagian tengah titik di mana garis laser akan saling berpotongan pada dinding (titik I).



- Putar alat ukur sebesar 180° , biarkan alat ukur melakukan levelling otomatis dan tandai titik persimpangan garis laser di dinding B (titik II).
- Letakkan alat ukur tanpa diputar di dekat dinding B, aktifkan alat ukur dan biarkan alat ukur melakukan levelling otomatis.



- Sesuaikan tinggi alat ukur (dengan bantuan tripod atau jika perlu ditopang) sehingga titik perpotongan garis laser tepat menyentuh titik yang ditandai sebelumnya II pada dinding B.



- Putar alat ukur sebesar 180° tanpa mengubah ketinggian. Arahkan alat ukur pada dinding A sehingga garis laser vertikal melewati titik yang telah ditandai I. Biarkan alat ukur melakukan levelling secara otomatis dan tandai titik persimpangan garis laser di dinding A (titik III).
- Selisih **d** dari kedua titik yang ditandai I dan III pada dinding A memberikan deviasi ketinggian alat ukur yang sebenarnya.

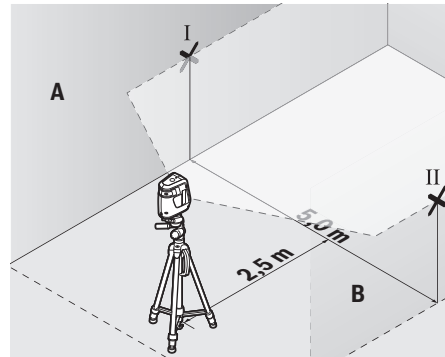
Pada jarak ukur $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ simpangan maksimal yang diperbolehkan adalah sebesar:

$10 \text{ m} \times \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$. Selisih **d** antara titik I dan III hanya diperbolehkan maksimum **5 mm**.

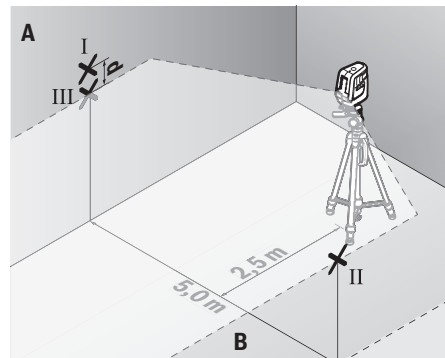
Periksa ketepatan perataan garis laser horizontal

Untuk pemeriksaan, diperlukan permukaan kosong sekitar $5 \times 5 \text{ m}$.

- Pasang alat pengukur di bagian tengah antara dinding A dan B pada tripod atau letakkan pada permukaan yang stabil dan rata. Pilih mode horizontal dengan levelling otomatis dan biarkan alat pengukur melakukan levelling.



- Pada jarak 2,5 m dari alat ukur, tandai titik tengah garis laser (titik I pada dinding A dan titik II pada dinding B) pada kedua dinding.



- Pasang alat pengukur dengan diputar sebesar 180° pada jarak 5 m dan biarkan alat ukur melakukan levelling.
- Sesuaikan alat ukur pada ketinggian yang cukup (dengan bantuan tripod atau dengan alas jika perlu), hingga titik tengah garis laser tepat berada sebelum titik II dan pada dinding B.
- Tandai titik tengah garis laser pada dinding A sebagai titik III (vertika melalui dan di bawah titik I).
- Selisih **d** dari kedua titik yang ditandai I dan III pada dinding A memberikan deviasi alat ukur pada garis horizontal.

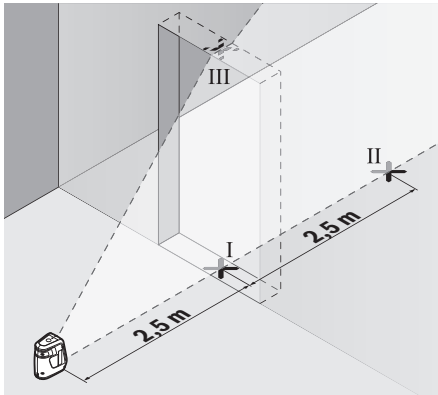
Pada jarak ukur $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ simpangan maksimal yang diperbolehkan adalah sebesar:

$10 \text{ m} \times \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$. Selisih **d** antara titik I dan III hanya diperbolehkan maksimum **5 mm**.

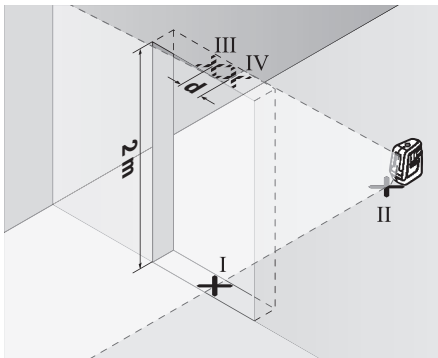
Memeriksa akurasi perataan garis vertikal

Untuk melakukan pemeriksaan ini diperlukan bukaan pintu dengan setiap sisi pintu minimal 2,5 m.

- Pasang alat pengukur pada jarak 2,5 m dari bukaan pintu di atas permukaan tanah yang stabil dan rata (tidak di atas tripod). Pilih mode garis silang dengan perataan otomatis. Arahkan garis laser vertikal depan pada bukaan pintu dan biarkan alat pengukur melakukan perataan.



- Tandai tengah garis laser vertikal di bagian bawah bukaan pintu (titik I), pada jarak 5 m di sisi lain pada bukaan pintu (titik II) dan di tepi atas bukaan pintu (titik III).



- Putar alat ukur sebesar 180° dan letakkan pada sisi lain dari bukaan pintu tepat di belakang titik II. Biarkan alat ukur melakukan levelling dan sesuaikan garis laser vertikal sehingga titik tengahnya tepat melewati titik I dan II.
- Tandai titik tengah garis laser di bagian atas bukaan pintu sebagai titik IV.
- Selisih d dari kedua titik yang ditandai III dan IV menyatakan deviasi alat ukur untuk garis vertikal.
- Ukur tinggi bukaan pintu.

Simpangan maksimal yang diperbolehkan dihitung sebagai berikut:

dua kali tinggi bukaan pintu $\times 0,5$ mm/m

contoh: Pada ketinggian bukaan pintu 2 m simpangan

maksimal diperbolehkan sebesar

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$. Titik III dan IV dapat terpisah maksimal sejauh 2 mm.

Ulangi pengukuran untuk garis laser tegak lurus samping. Putar alat pengukur sebesar 90° sebelum memulai proses pengukuran.

Petunjuk pemakaian

- **Selalu gunakan hanya bagian tengah garis laser untuk menandai.** Lebar garis laser berubah karena jarak.

Bekerja dengan reflektor (alat pemantulan)

Reflektor (alat pemantulan) (12) meningkatkan visibilitas sinar laser dalam kondisi yang tidak menguntungkan dan jarak yang lebih besar.

Permukaan pantul dari reflektor sinar laser (12) akan meningkatkan visibilitas garis laser, garis laser juga dapat terlihat melalui permukaan yang transparan dari bagian belakang reflektor sinar laser.

Bekerja dengan tripod (aksesori)

Tripod memberi posisi pengukuran yang stabil dan dapat diatur tingginya. Letakkan alat ukur dengan dudukan tripod 1/4" (5) pada ulir tripod (14) atau tripod foto pada umumnya. Kencangkan alat ukur dengan baut pengencang tripod.

Atur tripod sebelum menghidupkan alat ukur.

Memasang dengan penopang universal (aksesori)

Dengan bantuan braket universal (11) Anda dapat mengencangkan alat ukur misalnya pada permukaan vertikal, pipa atau material yang dapat dimagnetisasi. Braket universal juga dirancang sebagai tripod lantai dan memudahkan penyetelan ketinggian alat ukur.

Atur braket universal (11) sebelum mengaktifkan alat ukur.

Kacamata laser (aksesori)

Kacamata laser berfungsi menyaring sinar yang berada di sekitar. Dengan demikian, sinar laser akan terlihat lebih terang untuk mata.

- **Jangan gunakan kacamata pelihat laser sebagai kacamata pelindung.** Kacamata pelihat laser disediakan agar dapat mendeteksi laser dengan lebih baik, namun tidak melindungi dari sinar laser.
- **Jangan gunakan kacamata pelihat laser sebagai sunglasses atau di jalan raya.** Kacamata pelihat laser tidak menawarkan perlindungan penuh terhadap sinar UV dan mengurangi persepsi warna.

Perawatan dan servis

Perawatan dan pembersihan

Jaga kebersihan alat.

Jangan memasukkan alat pengukur ke dalam air atau cairan lainnya.

Jika alat kotor, bersihkan dengan lap yang lembut dan lembap. Jangan gunakan bahan pembersih atau zat pelarut.

Bersihkanlah secara berkala terutama permukaan outlet sinar laser dan pastikan terbebas dari bulu halus.

Simpan dan bawalah alat pengukur hanya di dalam kantong pelindung yang telah disertakan.

Kirimkan alat pengukur untuk diperbaiki dengan menyimpannya di dalam tas pelindung.

Layanan pelanggan dan konsultasi penggunaan

Layanan pelanggan Bosch menjawab semua pertanyaan Anda tentang reparasi dan perawatan serta tentang suku cadang produk ini. Gambaran teknis (exploded view) dan informasi mengenai suku cadang dapat ditemukan di:

www.bosch-pt.com

Tim konsultasi penggunaan Bosch akan membantu Anda menjawab pertanyaan seputar produk kami beserta aksesorinya.

Jika Anda hendak menanyakan sesuatu atau memesan suku cadang, selalu sebutkan nomor model yang terdiri dari 10 angka dan tercantum pada label tipe produk.

Indonesia

PT Robert Bosch
Palma Tower 10th Floor
Jalan RA Kartini II-S Kaveling 6
Pondok Pinang, Kebayoran Lama
Jakarta Selatan 12310
Tel.: (021) 3005 5800
Fax: (021) 3005 5801
E-Mail: boschpowertools@id.bosch.com
www.bosch-pt.co.id

Alamat layanan lainnya dapat ditemukan di:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Cara membuang

Alat pengukur, aksesoris, dan kemasan harus didaur ulang dengan cara yang ramah lingkungan.



Jangan membuang alat pengukur dan baterai bersama dengan sampah rumah tangga!

Tiếng Việt

Hướng dẫn an toàn



Phải đọc và chú ý mọi hướng dẫn để đảm bảo an toàn và không bị nguy hiểm khi làm việc với dụng cụ đo. Khi sử dụng dụng cụ đo không phù hợp với các hướng dẫn ở trên, các thiết bị bảo vệ được tích hợp trong dụng cụ đo có thể bị suy giảm. Không bao giờ được làm cho các dấu hiệu cảnh báo trên dụng cụ đo không thể đọc được. HÃY BẢO QUẢN CẨN

THẬN CÁC HƯỚNG DẪN NÀY VÀ ĐƯA KÈM THEO KHI BẠN CHUYỂN GIAO DỤNG CỤ ĐO.

- ▶ **Thận trọng - nếu những thiết bị khác ngoài thiết bị hiệu chỉnh hoặc thiết bị điều khiển được nêu ở đây được sử dụng hoặc các phương pháp khác được tiến hành, có thể dẫn đến phơi nhiễm phóng xạ nguy hiểm.**
- ▶ **Máy đo được dán nhãn cảnh báo laser (được đánh dấu trong mô tả máy đo ở trang đồ thị).**
- ▶ **Nếu văn bản của nhãn cảnh báo laser không theo ngôn ngữ của bạn, hãy dán chống nhãn dính được cung cấp kèm theo bằng ngôn ngữ của nước bạn lên trên trước khi sử dụng lần đầu tiên.**



Không được hướng tia laser vào người hoặc động vật và không được nhìn vào tia laser trực tiếp hoặc phản xạ. Bởi vì bạn có thể chiếu lóa mắt người, gây tai nạn hoặc gây hỏng mắt.

- ▶ **Nếu tia laser hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia laser.**
- ▶ **Không thực hiện bất kỳ thay đổi nào ở thiết bị laser.**
- ▶ **Không sử dụng kính nhìn tia laser (Phụ kiện) làm kính bảo vệ. Kính nhìn tia laser dùng để nhận biết tốt hơn tia laser; tuy nhiên kính không giúp bảo vệ mắt khỏi tia laser.**
- ▶ **Không sử dụng kính nhìn tia laser (Phụ kiện) làm kính mát hoặc trong giao thông đường bộ. Kính nhìn tia laser không chống UV hoàn toàn và giảm thiểu thụ cảm màu sắc.**
- ▶ **Chỉ để người có chuyên môn được đào tạo sửa dụng cụ đo và chỉ dùng các phụ tùng gốc để sửa chữa. Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.**
- ▶ **Không để trẻ em sử dụng dụng cụ đo laser khi không có người lớn giám sát. Có thể vô tình làm lóa mắt người khác hoặc làm lóa mắt chính bản thân.**
- ▶ **Không làm việc với dụng cụ đo trong môi trường dễ nổ, mà trong đó có chất lỏng, khí ga hoặc bụi dễ cháy. Các tia lửa có thể hình thành trong dụng cụ đo và có khả năng làm rác cháy hay ngùn khói.**
- ▶ **Khi vận hành máy đo, âm tín hiệu sẽ kêu liên theo các điều kiện nhất định. Vì thế hãy giữ máy đo cách xa tai mình cũng như người khác. Âm thanh lớn có thể làm suy giảm thính giác.**



Không để phụ kiện từ tính ở gần mô cấy và các thiết bị y tế khác, ví dụ như máy trợ tim hoặc bơm insulin. Từ tính của phụ kiện có thể tạo ra một trường ảnh hưởng xấu đến chức năng của mô cấy hoặc các thiết bị y tế.

- **Để phụ kiện từ tinh tránh xa các phương tiện nhờ từ tính và các thiết bị nhạy từ.** Ảnh hưởng của từ tính của phụ kiện có thể gây ra mất dữ liệu không phục hồi được.

Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

Xin lưu ý các hình minh hoạt trong phần trước của hướng dẫn vận hành.

Sử dụng đúng cách

Dụng cụ đo được thiết kế để xác định và kiểm tra các vạch ngang và dọc.

Dụng cụ đo thích hợp để sử dụng trong nhà.

Các bộ phận được minh họa

Sự đánh số các biểu trưng của sản phẩm là để tham khảo hình minh họa dụng cụ đo trên trang hình ảnh.

- (1) Cửa chiếu luồng laze
- (2) Hiển thị trạng thái
- (3) Nút bật/tắt/chế độ vận hành
- (4) Công tắc cơ cấu khóa con lắc
- (5) Điểm nhận giá đỡ ba chân 1/4"
- (6) Lẫy cài nắp dây pin
- (7) Nắp dây pin
- (8) Mã seri sản xuất
- (9) Nhãn cảnh báo laser
- (10) Nam châm
- (11) Giá đa năng (BM 1)^{a)}
- (12) Bảng đích tia laser^{a)}
- (13) Kính nhìn tia laser^{a)}
- (14) Giá đỡ ba chân (BT 150)^{a)}
- (15) Cây chống (BT 350)^{a)}

- a) Phụ tùng được trình bày hay mô tả không phải là một phần của tiêu chuẩn hàng hóa được giao kèm theo sản phẩm. Bạn có thể tham khảo tổng thể các loại phụ tùng, phụ kiện trong chương trình phụ tùng của chúng tôi.

Thông số kỹ thuật

Máy Laze lấy mực ngang và dọc	GLL 3 X
Mã số máy	3 601 K63 C..
Phạm vi làm việc đến khoảng ^{A)}	15 m
Cốt thủy chuẩn chính xác ^{B)}	±0,5 mm/m
Phạm vi tự lấy cốt tiêu biểu	±4°
Thời gian lấy cốt thủy chuẩn tiêu biểu	< 6 s

Máy Laze lấy mực ngang và dọc	GLL 3 X
Nhiệt độ hoạt động	-10 °C ... +40 °C
Nhiệt độ lưu kho	-20 °C ... +70 °C
Chiều cao ứng dụng tối đa qua chiều cao tham chiếu	2000 m
Độ ẩm không khí tương đối tối đa.	90 %
Mức độ ồn theo IEC 61010-1	2 ^{o)}
Cấp độ Laser	2
Loại Laser	635 nm, < 1 mW
C ₆	1
Phân kỳ	0,6 mrad (Góc đầy)
Điểm nhận giá đỡ ba chân	1/4"
Bộ nguồn	4 × 1,5 V LR6 (AA)
Thời gian vận hành khoảng.	20 h
Trọng lượng theo Qui trình EPTA-Procedure 01:2014	0,5 kg
Kích thước (Chiều dài × Chiều rộng × Chiều cao)	97 × 65 × 120 mm

- A) Phạm vi làm việc có thể được giảm thông qua các điều kiện môi trường không thuận lợi (ví dụ như tia mặt trời chiếu trực tiếp).
- B) Điều kiện là các giá trị đã đặt từ bình thường đến các điều kiện xung quanh phù hợp (ví dụ không rung, không sương mù, không khói, không tia cực tím trực tiếp). Sau khi có dao động nhiệt độ mạnh, có thể dẫn đến sai lệch độ chính xác.

- C) Chỉ có chất bán không dẫn xuất hiện, nhưng đôi khi độ dẫn điện tạm thời gây ra do ngưng tụ.

Số xêri (8) đều được ghi trên nhãn mác, để dễ dàng nhận dạng loại máy đo.

Sự lắp vào

Lắp/thay pin

Khuyến nghị sử dụng các pin kiềm mangan để vận hành dụng cụ đo.

Để mở nắp dây pin (7) bạn hãy nhấn lên khóa (6) và mở nắp dây pin ra. Lắp pin vào.

Xin hãy lưu ý lắp tương ứng đúng cực pin như được thể hiện mặt trong nắp dây pin (7).

Luôn luôn thay tất cả pin cùng một lần. Chỉ sử dụng pin cùng một hiệu và có cùng một điện dung.

- **Tháo ắc quy ra khỏi dụng cụ đo nếu bạn không muốn sử dụng thiết bị trong thời gian dài.** Pin có thể hư mòn sau thời gian bảo quản lâu trong dụng cụ đo và tự xả điện.

Vận Hành


Bắt Đầu Vận Hành

- ▶ **Bảo vệ dụng cụ đo tránh khỏi ẩm ướt và không để bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp vào.**
- ▶ **Không cho dụng cụ đo tiếp xúc với nhiệt độ khắc nghiệt hoặc dao động nhiệt độ.** Không để nó trong chế độ tự động quá lâu. Hãy cho điều chỉnh nhiệt độ cho dụng cụ đo khi dao động nhiệt độ lớn và luôn tiến hành kiểm tra độ chính xác trước khi làm việc tiếp (xem „Kiểm tra độ chính xác của dụng cụ đo“, Trang 71). Trong trường hợp ở trạng thái nhiệt độ cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá, sự chính xác của dụng cụ đo có thể bị hư hỏng.
- ▶ **Tránh va chạm mạnh hoặc làm rơi dụng cụ đo.** Sau khi có tác động mạnh từ bên ngoài lên dụng cụ đo, cần tiến hành kiểm tra độ chính xác trước khi tiếp tục (xem „Kiểm tra độ chính xác của dụng cụ đo“, Trang 71).
- ▶ **Hãy đẩy công tắc cơ cấu khóa con lắc vào vị trí , nếu bạn vận chuyển dụng cụ đo.** Động tác này khóa bộ phận lấy cốt thủy chuẩn để tránh việc có thể gây ra hư hại trong trường hợp di chuyển mạnh.

Bật Mở và Tắt

Để **bật** dụng cụ đo, bạn hãy ấn phím bật/tắt (3). Dụng cụ đo gửi đi ngay lập tức sau khi bật các tia laser từ các lỗ xạ (1).

- ▶ **Không được chia luồng laze vào con người hay động vật và không được tự chính bạn nhìn vào luồng laze, ngay cả khi từ một khoảng cách lớn.**


Để **tắt** dụng cụ đo, bạn hãy ấn nút bật/tắt (3) liên tục, cho đến khi hiển thị trạng thái (2) tắt. Hãy đẩy công tắc cơ cấu khóa con lắc (4) vào vị trí , để khóa cụm con lắc.




- ▶ **Không cho phép dụng cụ đo đang bật một cách không kiểm soát và hãy tắt dụng cụ đo sau khi sử dụng.** Tia Laser có thể chiếu vào những người khác.

Chế độ hoạt động

Sau khi mở máy, dụng cụ đo nằm ở chế độ lấy mực laze ngang và dọc. Để chuyển chế độ vận hành, hãy ấn nút bật-tắt (3) liên tục, cho đến khi chế độ vận hành mong muốn được thiết lập.

Có các chế độ vận hành sau đây để lựa chọn:

Biểu Tượng	Chế Độ Hoạt Động
	Chế độ chữ thập (xem Hình ảnh A-C và F): Dụng cụ đo tạo ra một đường laser ngang và dọc từ phía trước cũng như một đường laser dọc từ cửa chiếu



Biểu Tượng	Chế Độ Hoạt Động
	laser bên hông (1). Cả hai đường laser dọc chạy cắt nhau ở góc 90°.
	Vận hành theo hướng ngang (xem Hình D): Dụng cụ đo tạo ra một đường laser ngang từ cửa chiếu laser phía trước (1).
	Vận hành theo hướng dọc (xem Hình E): Dụng cụ đo tạo ra một đường laser dọc từ cửa chiếu laser trước (1).

Tất cả chế độ hoạt động đều có thể được chọn với Chế độ tự động cân bằng và với cơ cấu khóa con lắc.

Lấy Cốt Thủy Chuẩn Tự Động

Vận hành với chức năng lấy cốt thủy chuẩn tự động (xem hình A-E)

Bạn hãy đặt máy đo lên một mặt nền cố định, nằm ngang hoặc cố định máy trên giá ba chân (14).

Bạn hãy trượt công tắc cơ cấu khóa con lắc (4) vào vị trí  để làm việc với hệ thống lấy cốt thủy chuẩn tự động. Hiển thị trạng thái (2) bật sáng màu xanh lá (Biểu tượng green).

Chế độ tự động cân bằng sẽ tự động điều chỉnh bằng phẳng trong phạm vi tự cân bằng từ $\pm 4^\circ$. Việc cân bằng được hoàn tất, ngay khi các tia laser không còn bị di chuyển.



Nếu không thể lấy cốt thủy chuẩn tự động, ví dụ bề mặt đặt dụng cụ đo lệch hơn 4° so với phương nằm ngang, hiển thị trạng thái (2) sẽ sáng màu đỏ, các đường laser nhấp nháy và một âm tín hiệu phát ra.

Trong trường hợp này, đưa dụng cụ đo về vị trí bằng phẳng và đợi cho sự tự lấy cốt thủy chuẩn diễn ra. Ngay khi dụng cụ đo lại ở bên trong phạm vi tự cân bằng $\pm 4^\circ$, các đường laser phát sáng ổn định, hiển thị trạng thái (2) sáng màu xanh lá và âm tín hiệu được tắt.

Không thể làm việc cùng hệ thống lấy cốt thủy chuẩn tự động ngoài phạm vi tự cân bằng $\pm 4^\circ$, bởi vì cốt thủy chuẩn chính xác của tia laser hay góc bên phải giữa các tia laser không được đảm bảo.

Khi có rung động hoặc thay đổi vị trí trong lúc vận hành, máy đo sẽ tự động cân bằng trở lại. Sau khi tự cân bằng lại, hãy kiểm tra vị trí vạch laze ở phương thẳng đứng hoặc nằm ngang để tránh lỗi do di chuyển dụng cụ đo.

Làm việc cùng cơ cấu khóa con lắc (xem hình F)

Bạn hãy trượt công tắc cơ cấu khóa con lắc (4) vào vị trí  để làm việc với cơ cấu khóa con lắc. Hiển thị trạng thái (2) sẽ sáng màu đỏ (Biểu tượng red).

Khi vận hành với cơ cấu khóa con lắc, chế độ tự động cân bằng được tắt. Bạn có thể tự do cầm dụng cụ đo theo mọi cách trong tay hay đặt trên một bề mặt nghiêng. Các đường lazer không còn được cân bằng và không còn hoạt động theo chiều thẳng đứng đối xứng nhau nữa.

Kiểm tra độ chính xác của dụng cụ đo

Những Ảnh Hưởng Đến độ Chính xác

Nhiệt độ chung quanh có ảnh hưởng lớn nhất. Đặc biệt là sự sai biệt của nhiệt độ xảy ra từ mặt đất hướng lên có thể làm lệch hướng luồng lazer.

Vì phân tầng nhiệt độ ở gần mặt đất là cao nhất, bạn nên đặt dụng cụ đo lên giá đỡ ba chân nếu có thể và đặt nó ở chính giữa bề mặt thao tác.

Bên cạnh các tác động ngoài, các tác động ảnh hưởng trực tiếp tới thiết bị (như rơi hoặc va đập mạnh) có thể gây ra các sai lệch. Do đó, hãy kiểm tra mức độ chính xác trước khi bắt đầu công việc.

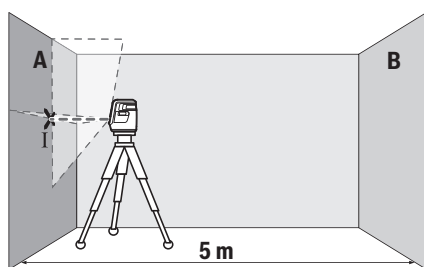
Trước tiên bạn hãy kiểm tra tương ứng chiều cao cũng như độ chính xác cân bằng của vạch lazer nằm ngang, sau đó là của vạch nằm dọc.

Nếu giả như dụng cụ đo chệch hướng vượt mức tối đa tại một trong những lần kiểm tra, xin vui lòng mang đến trạm phục vụ hàng đã bán của **Bosch** để được sửa chữa.

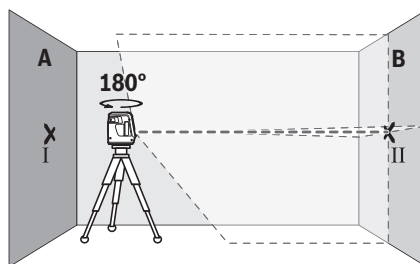
Kiểm tra chiều cao chính xác của vạch nằm ngang

Để kiểm tra, bạn cần một đoạn đo thoáng dài 5 m trên mặt nền vững chắc giữa tường A và B.

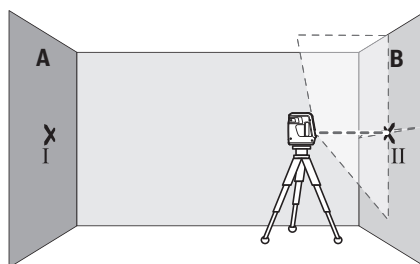
- Lắp đặt máy trên Giá đỡ ba chân cạnh bức tường A, hoặc đặt trên một nền đất bằng phẳng, chắc chắn. Bật công tắc cho máy hoạt động. Hãy chọn chế độ chữ thập có lấy cốt thủy chuẩn tự động.



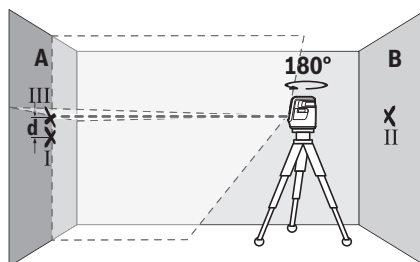
- Hướng thẳng luồng lazer vào tường A gần bên và để dụng cụ đo chiếu vào. Đánh dấu điểm giữa của điểm giao nhau của các tia lazer trên bức tường (điểm I).



- Hãy xoay dụng cụ đo 180°, để dụng cụ đo cân bằng và đánh dấu điểm giao nhau của tia laser ở tường đối diện B (điểm II).
- Hãy đặt dụng cụ đo – mà không xoay – gần tường B, hãy bật và để dụng cụ cân bằng.



- Hãy căn chỉnh dụng cụ đo ở mức độ cao (nhờ giá đỡ ba chân hoặc bằng cách đặt xuống dưới nếu cần) sao cho điểm giao nhau của tia laser gặp điểm đã đánh dấu trước đó II trên tường B.



- Xoay dụng cụ đo 180° mà không thay đổi chiều cao. Hãy hướng nó lên tường A sao cho tia laser dọc chạy qua điểm đã đánh dấu I. Hãy để dụng cụ đo cân bằng và đánh dấu điểm giao nhau của tia laser trên tường A (điểm III).
- Sự chênh lệch **d** của cả hai điểm đã đánh dấu I và III trên tường A dẫn đến lệch chiều cao thực tế của dụng cụ đo.

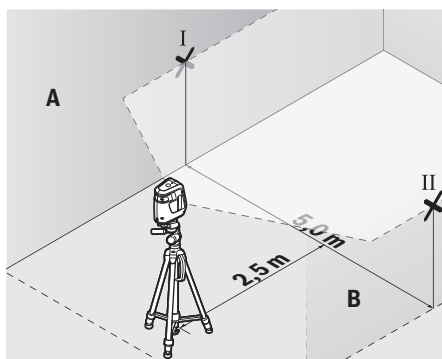
Trên đoạn đường đo $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, biên độ chênh lệch cho phép tối đa là:

$10 \text{ m} \times \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$. Do đó, chênh lệch **d** giữa điểm I và III được phép cao nhất là 5 mm.

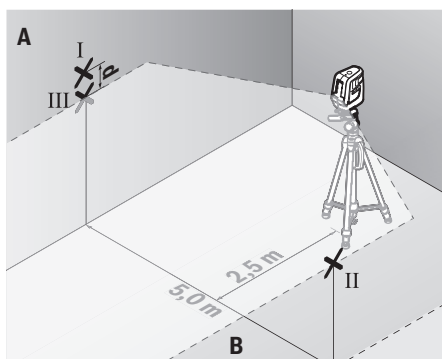
Kiểm tra độ chính xác khi cân bằng của vạch nằm ngang

Để kiểm tra, bạn cần một mặt phẳng thoáng khoảng 5 x 5 m.

- Hãy lắp dụng cụ đo ở điểm giữa hai bức tường A và B trên Giá đỡ ba chân hoặc để nó trên nền bằng phẳng, vững chắc. Hãy chọn chế độ vận hành theo hướng ngang có lấy cốt thủy chuẩn tự động và để dụng cụ đo tự cân bằng.



- Hãy đánh dấu tâm điểm của vạch lazer cách xa dụng cụ đo 2,5 m ở cả hai thành (điểm I trên thành A và điểm II trên thành B).



- Đặt dụng cụ đo xoay 180° cách xa 5 m và để nó tự cân bằng.
- Căn chỉnh chiều cao của dụng cụ (nhờ giá đỡ ba chân hoặc đặt nằm) sao cho tâm điểm của vạch lazer chạm đúng vào điểm II đã được đánh dấu sẵn trên thành B.
- Hãy đánh dấu tâm điểm của vạch lazer làm điểm III (thẳng đứng trên hoặc dưới điểm I) trên thành A.
- Chênh lệch d của cả hai điểm I và III đã được đánh dấu trên thành A chính là độ lệch thực tế của dụng cụ đo ở phương ngang.

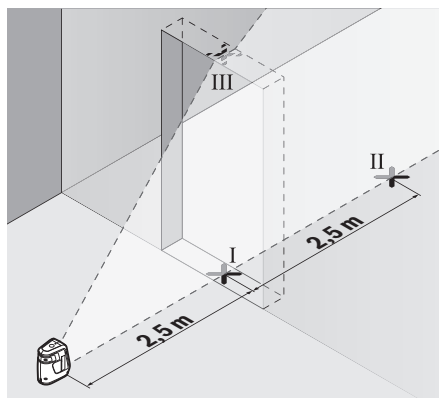
Trên đoạn đường đo $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$, biên độ chênh lệch cho phép tối đa là:

$10 \text{ m} \times \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$. Do đó, chênh lệch d giữa điểm I và III được phép cao nhất là 5 mm.

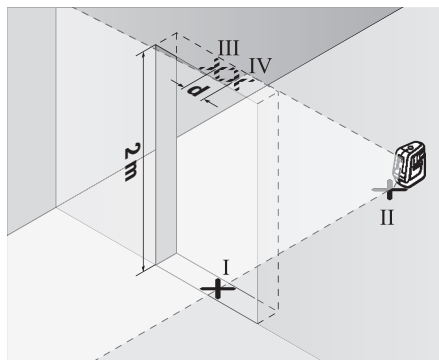
Kiểm Tra Cốt Thủy Chuẩn Chính Xác của các Đường Laze Thẳng Đứng

Đối với kiểm tra loại này, khung cửa trống cần mỗi bên cửa rộng ít nhất là 2,5 m (trên một bề mặt ổn định).

- Dụng máy cách cửa mở 2,5 m trên nền bằng phẳng, vững chắc (không dựng trên giá ba chân). Hãy chọn chế độ chữ thập có lấy cốt thủy chuẩn tự động. Hướng đường lazer dọc phía trước vào cửa mở và hãy để dụng cụ đo tự cân bằng.



- Hãy đánh dấu điểm giữa của tia lazer dọc trên sàn của khung cửa trống ngay sau điểm I, ở khoảng cách 5 m ở phía còn lại của khung cửa trống (điểm II) cũng như ở mép trên của khung cửa trống (điểm III).



- Hãy xoay dụng cụ đo 180° và đặt nó trên phía còn lại của khung cửa trống ngay sau điểm II. Hãy để dụng cụ đo cân bằng và hướng tia lazer dọc sao cho điểm giữa của nó chạy qua điểm I và II.
- Hãy đánh dấu điểm giữa của tia lazer trên mép của khung cửa trống làm điểm IV.

- Sự chênh lệch **d** của cả hai điểm đã đánh dấu III và IV dẫn đến độ lệch thực tế của dụng cụ đo so với phương thẳng đứng.

– Đo chiều cao của khung cửa trống.

Hãy tính độ lệch cho phép tối đa như sau:

hai lần chiều cao của cửa mở $\times 0,5$ mm/m

Ví dụ: Khi chiều cao của cửa mở là 2 m, độ chênh lệch tối đa là

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$. Các điểm III và IV được phép cách nhau nhiều nhất là 2 mm.

Lập lại qui trình đo này cho đường laze dọc nằm bên hông. Hãy xoay dụng cụ đo 90° trước khi bắt đầu quá trình đo.

Hướng Dẫn Sử Dụng

- **Chỉ sử dụng điểm giữa của tia laser để đánh dấu.** Chiều rộng của tia laser thay đổi cùng với khoảng cách.

Sử dụng cùng với tấm cọc tiêu laze

Bảng đích laze (12) cải thiện độ rõ của tia laser ở những điều kiện không phù hợp và ở khoảng cách lớn.

Bề mặt phản chiếu của bảng đích laser (12) cải thiện độ rõ của tia laser, thông qua bề mặt trong suốt, tia laser của mặt sau bảng đích laser cũng có thể được phát hiện.

Sử dụng giá đỡ ba chân (phụ kiện)

Giá đỡ ba chân cung cấp khả năng đo ổn định và linh hoạt. Đặt dụng cụ đo có ngàm lắp giá ba chân cỡ 1/4" (5) lên ren của giá đỡ ba chân (14) hoặc của một giá đỡ máy ảnh thông thường. Siết chặt dụng cụ đo bằng vít định vị của giá đỡ ba chân.

Điều chỉnh sơ giá đỡ trước khi cho dụng cụ đo hoạt động.

Hãy gắn với giá đỡ đa năng (Phụ kiện)

Nhờ thiết bị giữ thông dụng (11) bạn có thể gắn dụng cụ đo, ví dụ trên bề mặt thẳng đứng, ống hoặc các vật liệu từ hóa được. Bộ đỡ phổ thông cũng có thể sử dụng thích hợp như giá đỡ đặt trên mặt đất và làm cho việc điều chỉnh độ cao của dụng cụ đo được dễ dàng hơn.

Điều chỉnh sơ thiết bị giữ thông dụng (11) trước khi cho dụng cụ đo hoạt động.

Kính nhìn laser (phụ kiện)

Kính nhìn laser sẽ lọc nguồn ánh sáng xung quanh. Do đó ánh sáng của laser sẽ sáng hơn đối với mắt.

- **Không sử dụng kính nhìn tia laze làm kính bảo vệ.** Kính nhìn tia laze dùng để nhận biết tốt hơn tia laze; tuy nhiên nó không bảo vệ khỏi tia laze.
- **Không sử dụng kính nhìn tia laze làm kính mát hoặc trong giao thông đường bộ.** Kính nhìn tia laze không chống UV hoàn toàn và giảm thiểu thụ cảm màu sắc.

Bảo Dưỡng và Bảo Quản

Bảo Dưỡng Và Làm Sạch

Luôn luôn giữ cho dụng cụ đo thật sạch sẽ.

Không được nhúng dụng cụ đo vào trong nước hay các chất lỏng khác.

Lau sạch bụi bẩn bằng một mảnh vải mềm và ẩm. Không được sử dụng chất tẩy rửa.

Thường xuyên lau sạch bề mặt các cửa chiếu laze một cách kỹ lưỡng, và lưu ý đến các tựa vải hay sợi chỉ.

Chỉ được cất giữ và vận chuyển dụng cụ đo trong túi xách bảo vệ được giao kèm.

Trong trường hợp cần sửa chữa, hãy gửi dụng cụ đo trong túi bảo vệ.

Dịch vụ hỗ trợ khách hàng và tư vấn sử dụng

Bộ phận phục vụ hàng sau khi bán của chúng tôi trả lời các câu hỏi liên quan đến việc bảo dưỡng và sửa chữa các sản phẩm cũng như phụ tùng thay thế của bạn. Sơ đồ mô tả và thông tin về phụ tùng thay thế cũng có thể tra cứu theo dưới đây:

www.bosch-pt.com

Đội ngũ tư vấn sử dụng của Bosch sẽ giúp bạn giải đáp các thắc mắc về sản phẩm và phụ kiện.

Trong tất cả các phản hồi và đơn đặt phụ tùng, xin vui lòng luôn luôn nhập số hàng hóa 10 chữ số theo nhãn của hàng hóa.

Việt Nam

CN CÔNG TY TNHH BOSCH VIỆT NAM TẠI TP.HCM

Tầng 14, Ngôi Nhà Đức, 33 Lê Duẩn
Phường Bến Nghé, Quận 1, Thành Phố Hồ Chí Minh

Tel.: (028) 6258 3690

Fax: (028) 6258 3692 - 6258 3694

Hotline: (028) 6250 8555

Email: tuvankhachhang-pt@vn.bosch.com

www.bosch-pt.com.vn

www.baohanhbosch-pt.com.vn

Xem thêm địa chỉ dịch vụ tại:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Sự thải bỏ

Dụng cụ đo, phụ kiện và bao bì phải được phân loại để tái chế theo hướng thân thiện với môi trường.



Không vứt dụng cụ đo và pin cùng trong rác thải của gia đình!

بإبعاد عدة القياس عن الإذن وعن الأشخاص الآخرين، إن الصوت المرتفع قد يضر بقدرة السمع.

لا تقم بتقريب التوابع المغناطيسية من الأجهزة الطبية المزروعة والأجهزة الطبية الأخرى، مثل منظم ضربات القلب أو مضخة الأنسولين. تولد مغناطيسات التوابع مجالاً قد يخل بوظيفة الأجهزة الطبية المزروعة في الجسم أو الأجهزة الطبية الأخرى.



◀ أبعد التوابع المغناطيسية عن وسائط حفظ المعلومات المغناطيسية وعن الأجهزة الحساسة بالمغناطيس. فمن خلال تأثير مغناطيسات التوابع يمكن أن يحدث فقدان البيانات بحيث يتعذر استعادتها.

وصف المنتج والأداء

يرجى الرجوع إلى الصور الموجودة في الجزء الأول من دليل التشغيل.

الاستعمال المخصص

لقد خصصت عدة القياس لاستنتاج وتفحص الخطوط الأفقية والعمودية.
لقد خصصت عدة القياس للاستخدام في المجال الداخلي.

الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

- (1) مخرج أشعة الليزر
- (2) مبيّن الحالة
- (3) مفتاح التشغيل والاطفاء/نوع التشغيل
- (4) مفتاح القفل البندولي
- (5) حاضن الحامل ثلاثي القوائم 1/4 بوصة
- (6) قفل غطاء درج البطاريات
- (7) غطاء درج البطاريات
- (8) الرقم المتسلسل
- (9) لافتة تحذير الليزر
- (10) مغناطيس
- (11) الحامل العام (BM 1)^a
- (12) لوحة تصويب الليزر^a
- (13) نظارة رؤية الليزر^a
- (14) حامل ثلاثي القوائم (150 BT)^a
- (15) قضيب شد التليسكوب (350 BT)^a

(a) لا يتضمن إطار التوريد الاعتيادي التوابع المصورة أو المشروحة. تجد التوابع الكاملة في برنامجنا للتوابع.

البيانات الفنية

ليزر الخطوط المتصالبة	GLL 3 X
رقم الصنف	3 601 K63 C..
نطاق العمل حتى حوالي ^a	15 متر

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 تقم بتمسك اللافتات التحذيرية الموجودة على عدة القياس أبداً. امكثظ 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 ب لصق 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 بخلقها 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 تقي 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.
◀ عند تشغيل عدة القياس تصدر في ظروف معينة إشارات صوتية مرتفعة. لذلك، قم

تصدأ وتفريغ شحنتها ذاتيا في حالة تخزينها لفترة طويلة نسبيا داخل عدة القياس.

التشغيل

بدء التشغيل

◀ **قم بحماية عدة القياس من الرطوبة وأشعة الشمس المباشرة.**

◀ **لا تعرّض عدة القياس لدرجات الحرارة أو التقلبات الحرارية الشديدة.** لا تتركها لفترة طويلة في السيارة مثلا. 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 76).

قد تدخل 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 دائما إجراء فحص لمدى الدقة قبل استئناف العمل (انظر „فحص مدى دقة عدة القياس“، الصفحة 76).

◀ **حرك مفتاح القفل البندولي إلى الوضع 0 في حالة نقلك لعدة القياس.** يتم إقفال وحدة التراجع بذلك، وإلا فقد تتلف إن تعرضت لحركات شديدة.

التشغيل والإيقاف

لغرض تشغيل عدة القياس، اضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء (3). تقوم عدة القياس بعد التشغيل مباشرة بإرسال خطوط الليزر من فتحات الخروج (1).

◀ **لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.**

لغرض إطفاء عدة القياس كرر الضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء (3) إلى أن ينطفئ مبین المالة (2).
حرك مفتاح القفل البندولي (4) إلى الوضع 0 ليتم تأمين قفل وحدة التراجع.

◀ **لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة، وأطفئ عدة القياس بعد استعمالها.** قد يتم إبهار أشخاص آخرين بشعاع الليزر.

طرق التشغيل

تكون عدة القياس بنوع التشغيل بالخطوط المتصلية عند تشغيلها. لتحويل نوع التشغيل كرر الضغط على مفتاح التشغيل والإطفاء (3) إلى أن يتم ضبط نوع التشغيل المرغوب.

يمكنك الاختيار بين أنواع التشغيل التالية:

الرمز	نوع التشغيل
	التشغيل بالخطوط المتصلية (انظر الصور A-C و F): تصدر عدة القياس خط ليزر أفقي وخط ليزر من فتحة خروج الليزر الأمامية وخط ليزر رأسي من فتحة خروج الليزر الجانبية (1). يكون خطا

ليزر الخطوط المتصلية	
GLL 3 X	دقة ضبط الاستواء ⁽⁶⁾
±0,5 م/متر	نطاق الاستواء الذاتي النموذجي
±4°	مدة الاستواء النموذجية
> 6 ثوان	درجة حرارة التشغيل
-10° م ... +40° م	درجة حرارة التخزين
-20° م ... +70° م	المد الأقصى لارتفاع الاستخدام فوق الارتفاع المرجعي
2000 متر	المد الأقصى للرطوبة الجوية النسبية
90 %	درجة الاتساخ
2°	تبعيا للمعيار IEC 61010-1
2	فئة الليزر
635 نانو متر، >1 مللي واط	طرز الليزر
1	C ₆
0,6 مللي راد (زاوية كاملة)	التفاوت
1/4 بوصة	حاضن الحامل ثلاثي القوائم
LR6 (AA) 4 × 1,5 فلت	البطاريات
20 ساعة	مدة التشغيل حوالي
0,5 كجم	الوزن حسب
EPTA-Procedure 01:2014	
97 × 65 × 120 مم	الأبعاد
	(الطول × العرض × الارتفاع)

(A) قد يقل مجال العمل من خلال شروط الأجواء غير المعتادة (مثلا: التعرض لأشعة الشمس المباشرة).

(B) 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.

(C) لا يحدث اتساخ موصل للكهرباء، ولكن في بعض الأحيان قد يتسبب التكتيف في وجود اتساخ موصل للكهرباء، بصورة مؤقتة.

لتمييز عدة القياس بوضوح، ارجع إلى الرقم المتسلسل (8) على لوحة الصنع.

التركيب

تركيب/استبدال البطاريات

لتشغيل عدة القياس يُنصح باستخدام بطاريات المنجنيز القلوية.

افتح غطاء درج البطاريات (7) اضغط على القفل (6) وافتح غطاء درج البطاريات. قم بتركيب البطاريات. احرص على مراعاة اتجاه الأقطاب الصحيح طبقا للشكل الموضح على غطاء حجرة البطاريات من الداخل (7).

قم بتغيير كل البطاريات في نفس الوقت. اقتصر على استخدام البطاريات من نفس النوع والقدرة.

◀ **انزع البطاريات من عدة القياس عند عدم استعمالها لفترة طويلة.** البطاريات يمكن أن

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 نمو الأعلى إلى انعكاس شعاع الليزر. نظرا لأن التطبيق الحراري بالقرب من الأرضية يكون أكبر ما يمكن، يجب قدر الإمكان تركيب عدة القياس على حامل ثلاثي القوائم ووضعه في منتصف سطح العمل.

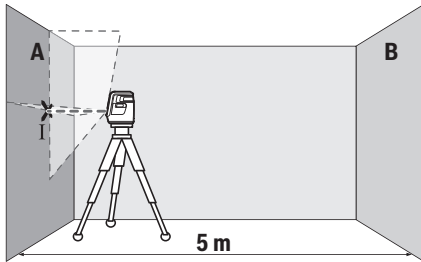
بالإضافة إلى التأثيرات الخارجية، يمكن أن تؤدي التأثيرات الخاصة بالجهاز (مثل السقوط أو الصدمات العنيفة) إلى حدوث تفاوتات. لذلك احرص دائما على فحص دقة ضبط الاستواء عند كل مرة تبدأ فيها بالعمل.

تفحص دائما دقة الارتفاع ودقة التسوية بخط الليزر الأفقي أولا ثم دقة التسوية بخط الليزر العمودي. احرص على تطبيق عدة القياس لدى مركز خدمة العملاء بشركة **Bosch** في حالة تجاوزها للتفاوت الأقصى أثناء إحدى عمليات الفحص.

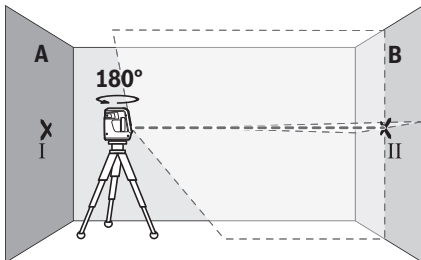
افحص دقة ارتفاع الخط الأفقي

لكي يتم الفحص، فإنك بحاجة إلى مسافة قياس خالية على أرضية ثابتة يبعد 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. حدد طريقة تشغيل الخطوط المتعامدة مع آلية التسوية.



- 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

الرمز نوع التشغيل

الليزر متعامدين على بعضهما البعض
بزواوية 90°.

التشغيل الأفقي (D) (انظر الصورة D):
تصدر عدة القياس خط ليزر أفقي من فتحة خروج الليزر الأمامية (1).

التشغيل الرأسي (E) (انظر الصورة E):
تصدر عدة القياس خط ليزر رأسي من فتحة خروج الليزر الأمامية (1).

يمكن اختيار جميع أنواع التشغيل مع آلية التسوية أو مع القفل البندولي.

آلية التسوية

العمل مع آلية التسوية (انظر الصور A-E)

ضع عدة القياس على أرضية أفقية ثابتة أو قم بتثبيتها على الحامل ثلاثي القوائم (14). للعمل مع آلية التسوية حرك مفتاح القفل

البندولي (4) إلى الوضع (3). يضيء مبدئ الحالة (2) باللون الأخضر (الرمز green/3).

تقوم آلية التسوية بتسوية مواضع عدم الاستواء ضمن نطاق التسوية الذاتية بمقدار $\pm 4^\circ$ بشكل أوتوماتيكي. تنتهي عملية التسوية بمجرد توقف خطوط الليزر عن الحركة.

إذا كانت آلية التسوية غير ممكنة، على سبيل المثال، نظرا لأن سطح ووقوف عدة القياس يميل بزواوية تزيد على 4° عن الخط الأفقي، يضيء مبدئ الحالة (2) باللون الأحمر، وتومض خطوط الليزر، وتصدر إشارة صوتية.

في هذه الحالة، أوقف عدة القياس بشكل أفقي وانتظر ضبط الاستواء الذاتي. بمجرد تواجد عدة القياس داخل نطاق استواء ذاتي يبلغ $\pm 4^\circ$ تضيء خطوط الليزر باستمرار، ويضيء مبدئ الحالة (2) باللون الأخضر، وتتوقف الإشارة الصوتية.

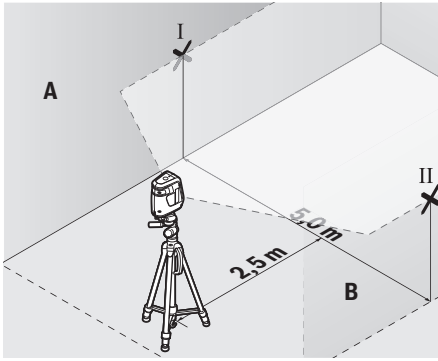
خارج مجال التسوية الذاتية البالغ $\pm 4^\circ$ يتعذر العمل باستخدام آلية التسوية لأنه لا يمكن في هذه الحالة ضمان دقة تسوية أشعة الليزر ولا الزاوية القائمة بين أشعة الليزر.

في حالة الاهتزازات أو تغيير المواقع أثناء التشغيل يتم ضبط استواء عدة القياس أوتوماتيكيًا مرة أخرى. افحص وضع خط الليزر الأفقي أو العمودي بالنسبة إلى النقاط المرجعية بعد إعادة التسوية، لتجنب حدوث أخطاء بسبب إزاحة عدة القياس.

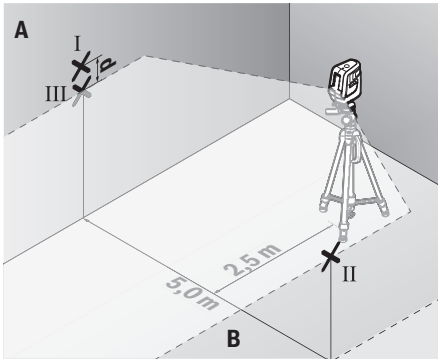
العمل مع القفل البندولي (انظر الصورة F)

للعمل مع القفل البندولي حرك مفتاح القفل البندولي (4) إلى الوضع (3). يضيء مبدئ الحالة (2) باللون الأحمر (الرمز red/3).

عند العمل مع تشغيل القفل البندولي تكون آلية التسوية متوقفة. يمكنك مسك عدة القياس في يدك بشكل حر أو وضعها بشكل رأسي على قاعدة مائلة. لن يتم ضبط استواء خطوط الليزر ولن تكون متعامدة بالضرورة على بعضها البعض.



– 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 واتركها 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).
– يشكل الفرق d بين النقطتين I و III المعلمتين على الجدار A تفاوت حقيقياً بعدة القياس من الوضع الأفقي.

في مسافة القياس $2 \times 5 \text{ م} = 10 \text{ م}$ يبلغ التفاوت الأقصى المسموح به:

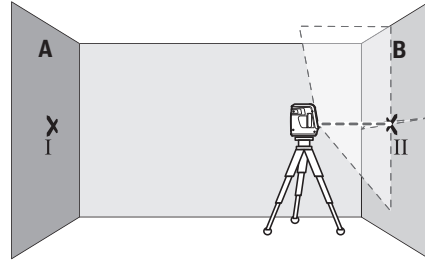
$10 \text{ م} \times 0,5 \pm \text{م/م} = 5 \pm \text{م.م}$ وبالتالي يجب أن يكون الفرق d بين النقطتين I و III حوالي 5 مم على أقصى تقدير.

تفحص دقة التسوية بالخط الرأسية

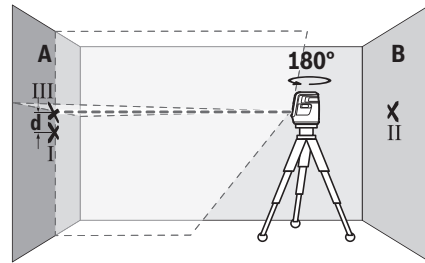
لكي يتم الفحص، ستحتاج لفتحة باب بعد أدنى 2,5 م (على أرضية ثابتة) على كل جانب من جوانب الباب.
– أوقف عدة القياس على مسافة 2,5 م من فتحة الباب على أرضية ثابتة ومستوية (ليس على الحامل ثلاثي القوائم). حدد طريقة تشغيل الخطوط المتعامدة مع آلية التسوية. قم بمحاذاة خط الليزر

تقاطع خطي الليزر على الجدار المقابل B (النقطة II).

– ضع عدة القياس – دون إدارتها – بالقرب من الحائط B، و قم بتشغيلها، ودعها تقوم بضبط الاستواء ذاتياً.



– 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 $2 \times 5 \text{ م} = 10 \text{ م}$ يبلغ التفاوت الأقصى المسموح به:

$10 \text{ م} \times 0,5 \pm \text{م/م} = 5 \pm \text{م.م}$ وبالتالي يجب أن يكون الفرق d بين النقطتين I و III حوالي 5 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. حدد طريقة التشغيل الأفقي مع آلية التسوية، واترك عدة القياس لتقوم بالتسوية.

كرر عملية القياس لخط الليزر الرأسي الجانبي. للقياس بذلك أدر عدة القياس قبل بدء عملية القياس بزاوية 90°.

إرشادات العمل

◀ **يستخدم دائما منتصف خط الليزر للتعليم فقط.**
يتغير عرض خط الليزر بزيادة البعد.

العمل بواسطة لوحة تنشين الليزر

تقوم لوحة تصويب الليزر (12) بتمسكين إمكانية رؤية شعاع الليزر عندما تكون الأجواء غير ملائمة والمسافات كبيرة.

يقوم السطح العاكس بلوحة تصويب الليزر (12) بتمسكين إمكانية رؤية خط الليزر، ويمكن من خلال السطح الشفاف رؤية خط الليزر أيضا من الجانب الخلفي بلوحة تصويب الليزر.

العمل بواسطة الحامل ثلاثي القوائم (التوابع)

يتبع الحامل ثلاثي القوائم أرضية قياس ثابتة يمكن ضبط ارتفاعها. ضع عدة القياس باستخدام حاضن الحامل ثلاثي القوائم 1/4 بوصة (5) على قلاووظ الحامل ثلاثي القوائم (14) 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.

التثبيت بواسطة الحامل العام (توابع)

يمكن باستخدام الحامل العام (11) تثبيت عدة القياس على الأسطح الرأسية، المواشير أو الخامات المغناطيسية. الحامل العام مناسب أيضا للاستخدام كحامل أرضي بحيث يسهل ضبط ارتفاع عدة القياس. قم بتوجيه الحامل العام (11) بشكل تقريبي قبل تشغيل عدة القياس.

نظارات رؤية الليزر (التوابع)

إن نظارات رؤية الليزر تقوم بترشيع الضوء المحيط، وبذلك يبدو ضوء الليزر الأحمر أكثر سطوعا للعين.

◀ **لا تستخدم نظارة رؤية الليزر كنظارة واقية.**
فنظارة رؤية الليزر تستخدم لاستقبال شعاع الليزر بشكل أفضل، إلا أنها لا تحمي من إشعاع الليزر.

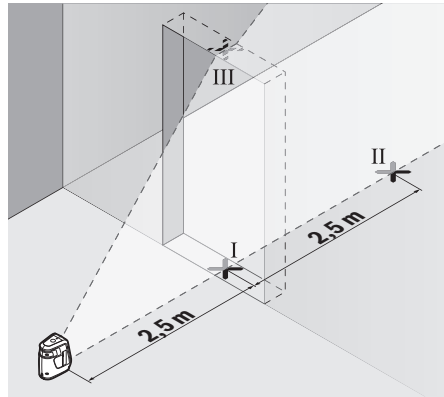
◀ **لا تستخدم نظارة رؤية الليزر كنظارة شمسة أو بغرض السير.** لا تقوم نظارة رؤية الليزر بالحماية التامة من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنها تقلل القدرة على تمييز الألوان.

الصيانة والخدمة

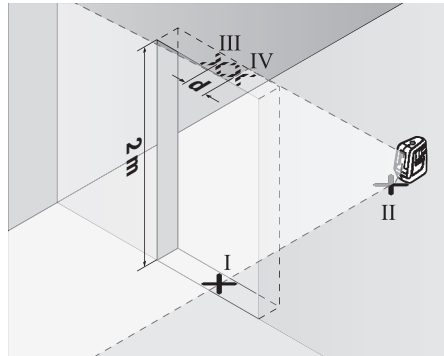
الصيانة والتنظيف

حافظ دائما على نظافة عدة القياس.
لا تغسل 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.
خزن ونقل عدة القياس بحقيبة الوقاية المرفقة فقط.

الرأسي الأمامي على فتحة الباب ودع عدة القياس ليتم ضبط استوائها.



- قم بتمييز منتصف خط الليزر العمودي على أرض فتحة الباب (النقطة I) وعلى بعد 5 م من الجانب الآخر من فتحة الباب (النقطة II) وأيضاً على الحافة العلوية بفتحة الباب (النقطة III).



- أدر عدة القياس بمقدار 180° وضعها على الجانب الآخر من فتحة الباب مباشرة خلف النقطة II. دع عدة القياس تقوم بضبط الاستواء ذاتيا 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 $\times 0,5$ مم/م

مثال: عندما يكون ارتفاع فتحة الباب 2 م يجوز أن يكون أقصى تفاوت

$2 \times 2 \times 0,5 = 2$ مم/م ± 2 مم.

أي أنه يجوز أن تبعد التقطعتين III و IV عن بعضها بمسافة أقصاها 2 مم.

عند الإصلاح، أرسل عدة القياس في حقيبة الوقاية.

خدمة العملاء واستشارات الاستخدام

يجب مركز خدمة العملاء على الأسئلة المتعلقة بإصلاح المنتج وصيانتته، بالإضافة لقطع الغيار. تجد الرسوم التفصيلية والمعلومات الخاصة بقطع الغيار في الموقع: www.bosch-pt.com يسر فريق Bosch لاستشارات الاستخدام مساعدتك إذا كان لديك أي استفسارات بخصوص منتجاتنا وملحقاتها.

يلزم ذكر رقم الصنف ذو الخانات العشر وفقا للوحة صنع المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار.

المغرب

Robert Bosch Morocco SARL

53، شارع الملازم محمد مرود

20300 الدار البيضاء

الهاتف: +212 5 29 31 43 27

البريد الإلكتروني: sav.outillage@ma.bosch.com

تجد المزيد من عناوين الخدمة تحت:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

التخلص من العدة الكهربائية

يجب التخلص من عدد القياس والتوابع والتغليف بطريقة محافظة على البيئة عن طريق تسليمها لمراكز النفايات القابلة لإعادة التصنيع.

لا تلق عدد القياس والبطاريات ضمن النفايات المنزلية.



جرقه هایی توسط ابزار اندازه گیری وجود دارد که می تواند منجر به اشتعال گرد و غبار و یا بخارهای موجود در هوا بشود.

◀ **هنگام کار ابزار اندازه گیری در شرایط خاصی سیگنالهایی به گوش می رسد. ابزار اندازه گیری را هنگام روشن کردن از گوش یا سایر افراد دور نگهدارید.** صدای بلند مزبور ممکن است به گوش و شنوایی آسیب برساند.

ابزار اندازه‌ملاقات مغناطیسی را در نزدیکی ایمپلنتها و سایر دستگاههای پزشکی برای مثال باتری قلب یا پمپ آنسولین قرار ندهید. ه گیری و در اثر آهنربای موجود در تعلقات، میدانی به وجود میاید که دستگاهها را تحت ایمپلنتها یا دستگاههای پزشکی را تحت تاثیر قرار دهد.



◀ **متعلقات مغناطیسی را از ذخیرهسازهای مغناطیسی و دستگاههای حساس به مغناطیس دور نگهدارید.** تاثیرات مغناطیسی متعلقات مغناطیسی ممکن است منجر به از بین رفتن غیر قابل بازگشت اطلاعات شود.

توضیحات محصول و کارکرد

به تصویرهای واقع در بخشهای اول دفترچه راهنما توجه کنید.

موارد استفاده از دستگاه

ابزار اندازه‌گیری برای برداشتن اندازه‌ها و کنترل خطوط افقی و عمودی در نظر گرفته شده است. استفاده از ابزار اندازه گیری برای محیط داخلی مناسب است.

تصاویر اجزاء دستگاه

شماره های اجزاء دستگاه که در تصویر مشاهده میشود، مربوط به شرح ابزار اندازه گیری می باشد که تصویر آن در این دفترچه راهنما آمده است.

- (1) منفذ خروجی پرتو لیزر
- (2) نشانگر وضعیت
- (3) دکمه روشن/خاموش/دکمه انواع عملکرد
- (4) کلید قفل پاندولی
- (5) محل اتصال سه پایه 1/4"
- (6) قفل درپوش محفظه باتری
- (7) درپوش محفظه باتری
- (8) شماره سری
- (9) برچسب هشدار لیزر
- (10) آهنربا
- (11) گیره عمومی ^a(BM 1)
- (12) صفحه هدف لیزر^a
- (13) عینک دید لیزر^a
- (14) سه پایه ^a(BT 150)

فارسی

دستورات ایمنی



جهت کار کردن بی خطر و ایمن با ابزار اندازه گیری به تمام راهنماییها توجه کنید. در صورتی که ابزار اندازه گیری طبق دستورات زیر بکار برده نشود، ممکن است تجهیزات حفاظتی موجود در ابزار آسیب ببینند. برچسب های هشدار بر روی ابزار برقی را هرگز نبوشانید. این راهنماییها را خوب نگهدارید و آن را هنگام دادن ابزار اندازه گیری فراموش نکنید.

◀ **احتیاط - چنانچه سایر موارد کاربری یا تنظیمی یا روشهای دیگر غیر از مواد ذکر شده در این دفترچه به اجرا درآیند، می تواند منجر به قرار گرفتن خطرناک در معرض تابش پرتو گردد.**

◀ **ابزار اندازه گیری به همراه یک برچسب هشدار لیزر ارسال میگردد (در نمایش ابزار اندازه گیری در صفحه تصاویر مشخص شده است).**

◀ **چنانچه متن برچسب هشدار لیزر به زبان شما نیست، برچسب هشدار ارسال شده به همراه دستگاه به زبان کشور خود را قبل از اولین راه اندازی روی برچسب هشدار بچسبانید.**

◀ **جهت پرتو لیزر نباید به طرف افراد و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر یا بازتاب آن نگاه نکنید.** این کار ممکن است منجر به خیره شدگی افراد، بروز سانحه یا آسیب دیدگی چشم گردد.



◀ **در صورت برخورد پرتوی لیزر به چشم، چشمها را فوراً ببندید و سر را از محدوده ی پرتوی لیزر خارج کنید.**

◀ **هیچ گونه تغییری در تنظیمات لیزر انجام ندهید.**

◀ **از عینک دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک ایمنی استفاده نکنید.** عینک دید لیزر برای تشخیص بهتر پرتو لیزر در نظر گرفته شده است؛ ولی محافظتی در برابر پرتو لیزر نمی کند.

◀ **از عینک دید لیزر (متعلقات) به عنوان عینک آفتابی یا هنگام رانندگی استفاده نکنید.** عینک دید لیزر دارای حفاظت کامل در برابر اشعه ماوراء بنفش نیست و تشخیص رنگ را کاهش می دهد.

◀ **برای تعمیر ابزار اندازه‌گیری فقط به متخصصین حرفه ای رجوع کرده و از وسائل بدکی اصل استفاده کنید.** به این ترتیب ایمنی ابزار اندازه گیری تضمین می شود.

◀ **اجازه ندهید کودکان بدون نظارت از ابزار اندازه گیری لیزری استفاده کنند.** ممکن است ناخواسته چشم دیگران یا خودتان دچار خیرگی شود.

◀ **با ابزار اندازه‌گیری در محیط دارای قابلیت انفجار، دارای مایعات، گازها یا گرد و غبارهای قابل اشتعال کار نکنید.** امکان تولید

در حین کار به قطبگذاری صحیح بر اساس علامت مندرج در محفظه ی درونی باتری (7) توجه کنید. همواره همه ی باتری ها را همزمان عوض کنید. تنها از باتری های یک شرکت و با ظرفیت یکسان استفاده نمایید.

◀ در صورت عدم استفاده طولانی مدت از ابزار اندازه گیری، باتریها را بیرون آورید. در صورت نگهداری طولانی مدت باتریها در ابزار اندازه گیری ممکن است باتریها فرسوده و خود به خود خالی شوند.

طرز کار با دستگاه

راه اندازی و نحوه کاربرد دستگاه

◀ ابزار اندازه گیری را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.
 ◀ ابزار اندازه گیری را در معرض دمای بسیار بالا یا نوسانات دما قرار ندهید. به عنوان مثال ابزار اندازه گیری را برای مدت طولانی در ماشین قرار ندهید. اجازه دهید تا ابزار اندازه گیری در نوسانات شدید دمایی ابتدا خنک شود و همیشه قبل از ادامه کار یک بررسی دقیق انجام دهید (رجوع کنید به „کنترل دقت ابزار اندازه گیری“، صفحه 82).

در دماهای شدید یا نوسانات دمایی ممکن است دقت ابزار اندازه گیری تحت تأثیر قرار بگیرد.

◀ از تکان دادن شدید و افتادن ابزار اندازه گیری جلوگیری کنید. در صورت بروز تغییرات قابل مشاهده روی ابزار اندازه گیری بایستی قبل از ادامه ی کار همواره یک کنترل دقت انجام دهید (رجوع کنید به „کنترل دقت ابزار اندازه گیری“، صفحه 82).

◀ کلید قفل پاندولی را در موقعیت قرار دهید. به خصوص هنگام حمل و نقل ابزار برقی. بدین ترتیب واحد پاندولی قفل می شود، در غیر این صورت در برابر تکان های شدید ممکن است آسیب ببیند.

نحوه روشن و خاموش کردن

جهت روشن کردن ابزار اندازه گیری، دکمه روشن/خاموش (3) را فشار دهید. ابزار اندازه گیری فوراً پس از روشن شدن، از منافذ خروجی (1) پرتوهای لیزری ارسال می کند.

◀ جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگه دارید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.
 برای خاموش کردن ابزار اندازه گیری، دکمه روشن/خاموش (3) را آنقدر فشار دهید تا نشانگر وضعیت (2) محو شود. کلید قفل پاندولی (4) را به موقعیت 0 برانید تا واحد پاندولی را قفل کنید.

◀ ابزار اندازه گیری روشن شده را بدون نظارت رها نکنید و آن را پس از کاربری خاموش نمایید. امکان آسیب دیدن چشم اشخاص دیگر وجود دارد.

(15) میله تلسکوپي (BT 350)

a کلیه متعلقاتی که در تصویر و یا در متن آمده است، بطور معمول همراه دستگاه ارائه نمی شود. لطفاً لیست کامل متعلقات را از فهرست برنامه متعلقات اقتباس نمایید.

مشخصات فنی

لیزر خطوط متقاطع	
GLL 3 X	شماره فنی
3 601 K63 C..	محدوده عملکرد تا حدود ^(A)
15 m	دقت تراز ^(B)
±0,5 mm/m	محدوده معمول خود تراز
±4°	شوندگی
< 6 s	زمان معمول تراز
-10 °C ... +40 °C	دمای کاری
-20 °C ... +70 °C	دمای نگهداری در انبار
2000 m	حداکثر ارتفاع کاربری روی ارتفاع مرجع
90 %	حداکثر رطوبت نسبی هوا
درجه آلودگی ^(C) مطابق استاندارد IEC 61010-1	
2	کلاس لیزر
nm, < 1 mW 635	نوع لیزر
1	م ^C
0,6 mrad	انحراف
(زاویه کامل)	
1/4"	محل اتصال سه پایه
4 × 1,5 VLR6 (AA)	باتری ها
20 h	مدت کار حدود
0,5 kg	وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014
97 × 65 × 120 mm	اندازه (طول × عرض × ارتفاع)

(A) محدوده کاری ممکن است با شرایط نامناسب محیط (تابش مستقیم خورشید) کاهش یابد.

(B) مقادیر داده شده در شرایط محیطی معمولی تا مطلوب در نظر گرفته می شوند (برای مثال بدون لرزش، بدون مه، بدون دود، بدون تابش مستقیم آفتاب). نوسانات شدید دمایی ممکن است منجر به کاهش میزان دقت گردد.

(C) زیرنویس: تنها آلودگی بدون قابلیت هادی شدن دیده می شود که با پیشبینی وجود شبنم به طور موقت، قابلیت هادی شدن انتظار می رود.

برای شناسایی ابزار اندازه گیری از شماره ی فنی (8) روی برجسب کالا استفاده نمایید.

نصب

قرار دادن/تعویض باتری ها

برای کار ابزار اندازه گیری استفاده از باتریهای الکالین-منیزیم توصیه می شود.

جهت باز کردن درپوش محفظه ی باتری (7) قفل کننده (6) را بفشارید و درپوش را بردارید. باتری را قرار دهید.

انواع عملکرد

پس از روشن کردن، ابزار اندازه گیری در عملکرد خطوط متقاطع قرار می گیرد. برای تعویض نوع عملکرد، دکمه روشن/خاموش (3) را آنقدر فشار دهید تا نوع عملکرد دلخواه تنظیم گردد. انواع عملکرد زیر برای انتخاب وجود دارند:

علامت	نوع عملکرد
	عملکرد خطوط متقاطع (رجوع کنید به تصویر A-C و F): ابزار اندازه گیری خط لیزر افقی و خط لیزر عمودی از منفذ خروجی لیزر جلویی همچنین خط لیزر عمودی از منفذ خروجی لیزر جانبی (1) تولید می کند. هر دو خطوط لیزر عمودی با زاویه 90° نسبت به هم حرکت می کنند.
	عملکرد افقی (رجوع کنید به تصویر D): ابزار اندازه گیری خط لیزر افقی از منفذ خروجی لیزر جلویی (1) تولید می کند.
	عملکرد افقی عمودی (رجوع کنید به تصویر E): ابزار اندازه گیری، خط لیزر عمودی از منفذ خروجی لیزر جلویی (1) تولید می کند.

تمام عملکردها را می توان هم با تراز اتوماتیک و هم با قفل پاندولی انتخاب نمود.

تراز اتوماتیک

کار با تراز اتوماتیک (رجوع کنید به تصاویر A-E)
ابزار اندازه گیری را روی یک سطح محکم و افقی قرار دهید، یا آن را روی سه پایه (14) محکم کنید.

برای کار با تراز اتوماتیک، کلید قفل پاندولی (4) را به موقعیت برانید. نشانگر وضعیت (2) به رنگ سبز روشن می شود (علامت /green).

تراز اتوماتیک، ناهمواری ها را در محدوده تراز شونده خودکار $\pm 4^\circ$ به صورت اتوماتیک تنظیم می کند. زمانی که خطوط لیزر دیگر حرکت نکنند، ترازبندی انجام شده است.

چنانچه ترازبندی اتوماتیک ممکن نباشد، مثلاً چون کف ابزار اندازه گیری بیش از 4° با سطح افق اختلاف دارد، نشانگر وضعیت (2) به رنگ قرمز روشن می شود، خطوط لیزر چشمک می زنند و یک سیگنال صوتی شنیده می شود.

در این صورت ابزار اندازه گیری را بطور افقی قرار دهید و تا خود تراز شونده صبر کنید. به محض اینکه ابزار اندازه گیری مجدداً در محدوده خود تراز شونده به مقدار $\pm 4^\circ$ قرار گرفت، خطوط لیزر بطور ممتد روشن می شوند، نشانگر وضعیت (2) به رنگ سبز روشن می شود و سیگنال صوتی قطع می شود. خارج از محدوده خود تراز شونده $\pm 4^\circ$ ، کار با تراز اتوماتیک امکان پذیر نیست، زیرا در غیر این صورت دقت تراز پرتوهای لیزر، و زاویه صحیح بین پرتوهای لیزر هیچکدام تضمین نمی شود.

در صورت تکان خوردن یا جابجایی هنگام کار، ابزار اندازه گیری به طور اتوماتیک دوباره تراز می شود. برای جلوگیری از بروز خطا یا جا به جایی ابزار اندازه

گیری، پس از هر بار ترازشوندگی حالت خطوط لیزر عمودی یا افقی را نسبت به نقاط مرجع کنترل کنید.

کار با قفل پاندولی (رجوع کنید به تصویر F)
برای کار با قفل پاندولی، کلید قفل پاندولی (4) را به موقعیت برانید. نشانگر وضعیت (2) به رنگ قرمز روشن می شود (علامت /red).

هنگام کار با قفل پاندولی، تراز اتوماتیک غیرفعال می شود. می توانید ابزار اندازه گیری را آزادانه در دست نگهدارید یا روی یک کفی مناسب قرار دهید. خطوط لیزر دیگر تراز نمی شوند و لزوماً نسبت به یکدیگر به طور عمود قرار ندارند.

کنترل دقت ابزار اندازه گیری

عوامل تاثیر گذارنده در دقت عمل

بیشترین تاثیر را دمای محیط کار دارد. بخصوص اختلاف دمای جاری به طرف بالا می تواند پرتو لیزر را منحرف کنند.

از آنجا که طبقه بندی دما در نزدیکی زمین بیشترین مقدار است، بایستی ابزار اندازه گیری را در صورت امکان روی یک سه پایه نصب کنید و آن را در وسط سطح کار قرار دهید.

در کنار تأثیرات بیرونی، تأثیرات مربوط به دستگاه (مانند افتادن، یا تکانهای شدید) می تواند باعث بروز خطا شوند. به همین منظور قبل از هر شروع کار، دقت تراز را کنترل کنید.

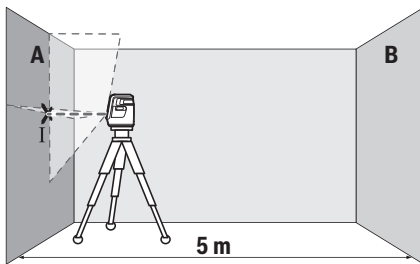
همواره در ابتدا دقت ارتفاع و تراز خط لیزر افقی و بعد دقت تراز خط لیزر عمودی را کنترل کنید.

چنانچه میزان خطای ابزار اندازه گیری در طی یکی از آزمایش ها از حداکثر میزان خطا (اختلاف) فراتر رود، آنگاه باید ابزار اندازه گیری را توسط خدمات پس از فروش **Bosch** تعمیر کنید.

کنترل دقت ارتفاع خط افقی

برای کنترل نیاز به یک مسافت اندازه گیری 5 متری روی یک سطح صاف بین دو دیوار A و B دارید.

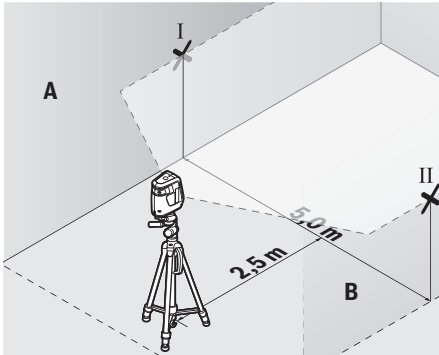
- ابزار اندازه گیری را نزدیک دیوار A روی یک سه پایه نصب کنید یا آن را روی یک سطح صاف و محکم قرار دهید. ابزار اندازه گیری را روشن کنید. عملگر ضربدی با تراز اتوماتیک را انتخاب کنید.



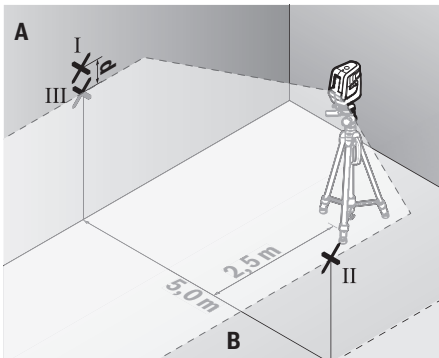
- لیزر را نزدیک دیوار A جهت گیری کنید و بگذارید ابزار اندازه گیری تراز شود. مرکز نقطه ای را که تقاطع خطوط لیزر روی دیوار ایجاد می کنند علامت گذاری کنید (نقطه A).

کنترل دقت تراز خط افقی

برای کنترل به یک سطح حدود 5×5 متر نیاز دارید.
 - ابزار اندازه گیری را در وسط بین دیوار A و B روی یک سه پایه و یا روی یک سطح صاف و ثابت قرار دهید. عملکرد افقی با تراز اتوماتیک را انتخاب کنید و بگذارید ابزار اندازه گیری تنظیم شود.

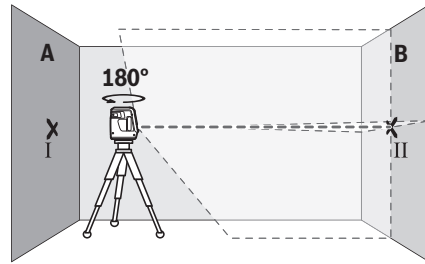


- در فاصله 2,5 متری از ابزار اندازه گیری روی هر دو دیوار، وسط خط لیزر (نقطه I روی دیوار A و نقطه II روی دیوار B) را علامتگذاری کنید.

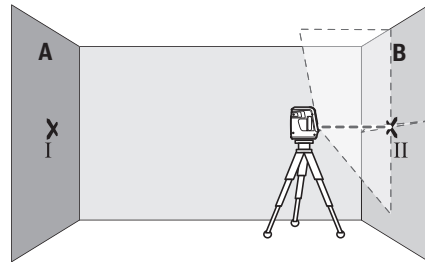


- ابزار اندازه گیری را به مقدار 180° چرخانده در فاصله 5 متری قرار دهید و بگذارید تراز شود.
 - ابزار اندازه گیری را از نظر ارتفاع طوری تنظیم کنید (به کمک یک سه پایه یا با قرار دادن چیزی زیر آن)، تا نقطه وسط خط لیزر دقیقاً روی نقطه علامتگذاری شده II قبلی روی دیوار B بیفتد.
 - روی دیوار A وسط خط لیزر را به عنوان نقطه III (عمود روی یا زیر نقطه I) علامتگذاری کنید.
 - اختلاف d هر دو نقطه علامتگذاری شده I و III روی دیوار A اختلاف واقعی ابزار اندازه گیری از افقی را بدست می دهد.

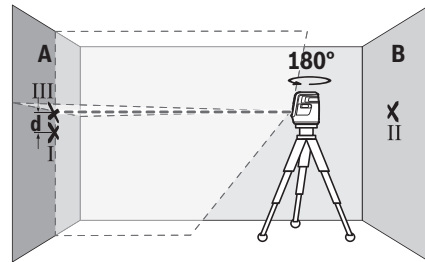
برای مسافت $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ حداکثر خطای مجاز برابر است با:
 $10 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$ اختلاف d بین نقطه ها I و III بایستی در نهایت 5 میلیمتر باشد.



- ابزار اندازه گیری را به مقدار 180° بچرخانید، بگذارید تراز شود و تقاطع نقاط لیزر را روی دیوار مقابل B (نقطه II) علامتگذاری کنید.
 - ابزار اندازه گیری را - بدون چرخش - نزدیک دیوار B قرار دهید، آن را روشن کنید و بگذارید تراز شود.



- ابزار اندازه گیری را از نظر ارتفاع طوری تنظیم کنید (به کمک یک سه پایه یا با قرار دادن چیزی زیر آن)، تا نقطه تقاطع خطوط لیزر دقیقاً روی نقطه علامتگذاری شده II قبلی روی دیوار B بیفتد.



- ابزار اندازه گیری را به مقدار 180° بچرخانید تا ارتفاع را تغییر دهید. آن را طوری روی دیوار A تنظیم کنید تا خط لیزر عمودی از میان نقطه علامتگذاری شده قبلی I بگذرد. بگذارید ابزار اندازه گیری تراز شود و نقطه تقاطع خطوط لیزر را روی دیوار A (نقطه III) علامتگذاری کنید.
 - اختلاف d هر دو نقطه علامتگذاری شده I و III روی دیوار A اختلاف ارتفاع واقعی ابزار اندازه گیری را بدست می دهد.
 برای مسافت $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ حداکثر خطای مجاز برابر است با:
 $10 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm/m} = \pm 5 \text{ mm}$ اختلاف d بین نقطه ها I و III بایستی در نهایت 5 میلیمتر باشد.

بیشترین اختلاف مجاز را اینگونه محاسبه کنید:
 دو برابر ارتفاع ورودی درب $0,5 \text{ mm/m}$
 مثال: برای ارتفاع ورودی درب به مقدار 2 متر،
 بایستی بیشترین اختلاف
 $2 \times 2 \text{ mm/m} = \pm 2 \text{ mm}$ باشد. نقاط III و IV
 نباید در نهایت بیشتر از 2 میلیمتر از یکدیگر قرار
 داشته باشند.
 مرحله اندازه گیری را برای خط لیزر عمودی جانبی
 تکرار کنید. بدین منظور ابزار اندازه گیری را قبل از
 شروع فرآیند اندازه گیری به مقدار 90° بچرخانید.

راهنمائیهای عملی

◀ **همواره جهت علامتگذاری از وسط خط لیزر استفاده کنید.** عرض خط لیزر با افزایش فاصله تغییر می کند.

نحوه کار با صفحه هدف لیزر

صفحه لیزر هدف (12) دید پرتوی لیزر را در شرایط نامناسب و مسافتهای زیاد بهتر میکند. سطح بازتابنده صفحه هدف لیزر (12) دید خط لیزر را بهتر می کند، به وسیله سطح شفاف، می توان خط لیزر را از پشت صفحه هدف لیزر نیز تشخیص داد.

کار به سه پایه (متعلقات)

سه پایه، یک کف ثابت با قابلیت تنظیم ارتفاع جهت اندازه گیری عرضه می کند. صفحه چرخان را با $1/4"$ گیرنده سه پایه (5) روی رزوه سه پایه (14) یا یک سه پایه معمولی عکاسی قرار دهید. ابزار اندازه گیری را با پیچ تنظیم سه پایه سفت کنید. پیش از روشن کردن ابزار اندازه گیری، نخست سه پایه را بطور تقریبی تنظیم کنید.

اتصال با نگهدارنده (متعلقات) (رجوع کنید به تصویر)

بکمک نگهدارنده (11) میتوان به عنوان مثال ابزار اندازه گیری را روی سطوح عمودی، لولهها یا مواد دارای قابلیت آهنرباشوندگی متصل کرد. علاوه بر این میتوان نگهدارنده را بعنوان سه پایه زمینی مورد استفاده قرار داد و تنظیم ارتفاع ابزار اندازه گیری را تسهیل نمود. نگهدارنده (11) را قبل از روشن کردن به طور تقریبی تراز کنید.

عینک لیزر (متعلقات)

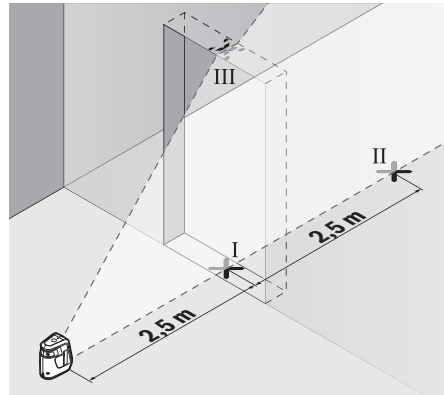
عینک مخصوص دید پرتو لیزر نور موجود در محیط را فیلتر می کند. از این طریق پرتو لیزر برای چشمها واضح تر می گردد.

◀ **از عینک لیزری به عنوان عینک ایمنی استفاده نکنید.** عینک لیزری برای تشخیص بهتر پرتو لیزر در نظر گرفته شده است؛ ولی محافظتی در برابر پرتو لیزر نمی کند.

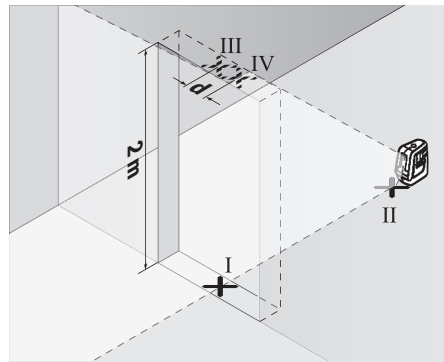
◀ **از عینک لیزری به عنوان عینک دودی هنگام رانندگی استفاده نکنید.** عینک لیزری دارای حفاظت کامل در برابر اشعه ماوراء بنفش نیست و تشخیص رنگ را کاهش میدهد.

بررسی دقت تراز خطوط عمودی

برای کنترل به نیاز به یک شکاف در دارید که در هر طرف آن (روی کف صاف) حداقل 2,5 متر جا باشد - ابزار اندازه گیری را در فاصله 2,5 m از دهانه درب، روی زمین صاف و محکم (نه روی سه پایه) قرار دهید. عملکرد خطوط متقاطع با تراز اتوماتیک را انتخاب کنید. خط لیزر عمودی جلویی را به طرف دهانه درب تنظیم کنید و بگذارید ابزار اندازه گیری تراز شود.



- خط لیزر عمودی روی زمین شکاف در (نقطه I)، در فاصله 5 متری در طرف دیگر شکاف در (نقطه II) و نیز دور بالایی شکاف در (نقطه III) علامتگذاری کنید.



- ابزار اندازه گیری را به مقدار 180° بچرخانید و آن را روی طرف دیگر شکاف در درست پشت نقطه II قرار دهید. بگذارید ابزار اندازه گیری تراز شود و خط لیزر عمودی را طوری تنظیم کنید که وسط آن از میان نقاط I و II بگذرد.
 - وسط خط لیزر واقع بر دور شکاف در را به عنوان نقطه IV علامتگذاری کنید.
 - اختلاف d هر دو نقطه علامتگذاری شده III و IV اختلاف واقعی ابزار اندازه گیری را نسبت به خط لیزر عمودی را بدست می دهد.
 - ارتفاع شکاف در را اندازه گیری کنید.

مراقبت و سرویس

مراقبت، تعمیر و تمیز کردن دستگاه

ابزار اندازه گیری را همواره تمیز نگاه دارید. ابزار اندازه گیری را در آب و یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.

برای پاک کردن آلودگی از یک دستمال نرم و مرطوب استفاده کنید. از بکار بردن مواد شوینده و حلال خودداری کنید.

بخصوص سطوح دور روزه خروجی لیزر را بطور مرتب تمیز کنید و در این رابطه توجه داشته باشید که از دستمال بدون پرز استفاده کنید.

نگهداری و حمل و نقل ابزار اندازه گیری باید فقط بوسیله کیف محافظ ضمیمه شده انجام بگیرد. در صورت نیاز به تعمیر، ابزار اندازه گیری را در کیف محافظ ارسال کنید.

خدمات و مشاوره با مشتریان

خدمات مشتری، به سؤالات شما درباره تعمیرات، سرویس و همچنین قطعات یدکی پاسخ خواهد داد. نقشه‌های سه بعدی و اطلاعات مربوط به قطعات یدکی را در تارنمای زیر میباید:

www.bosch-pt.com

گروه مشاوره به مشتریان Bosch با کمال میل به سؤالات شما درباره محصولات و متعلقات پاسخ می دهند.

برای هرگونه سؤال و یا سفارش قطعات یدکی، حتماً شماره فنی 10 رقمی کالا را مطابق برچسب روی ابزار برقی اطلاع دهید.

ایران

روبرت بوش ایران - شرکت بوش تجارت پارس
میدان ونک، خیابان شهید خدای، خیابان آفتاب
ساختمان مادیران، شماره 3، طبقه سوم.

تهران 194834571

تلفن: 9821+ 42039000

آدرس سایر دفاتر خدماتی را در ادامه بباید:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

از رده خارج کردن دستگاه

ابزار اندازه گیری، متعلقات و بسته بندی ها باید به طریق مناسب با حفظ محیط زیست از رده خارج و بازیافت شوند.

ابزارهای اندازه گیری و باتری ها را داخل زباله دان خانگی نیندازید!

