

Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 4F1 (2018.06) T / 106



1 609 92A 4F1



GLL 30 G Professional

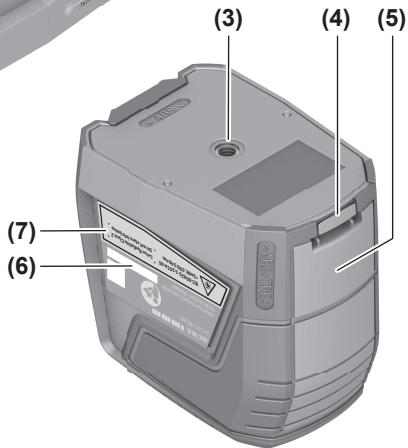
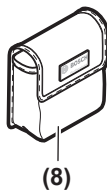
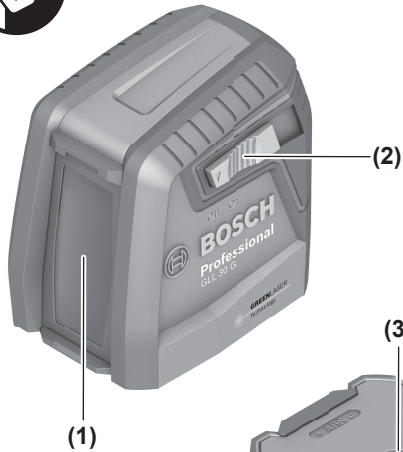


BOSCH

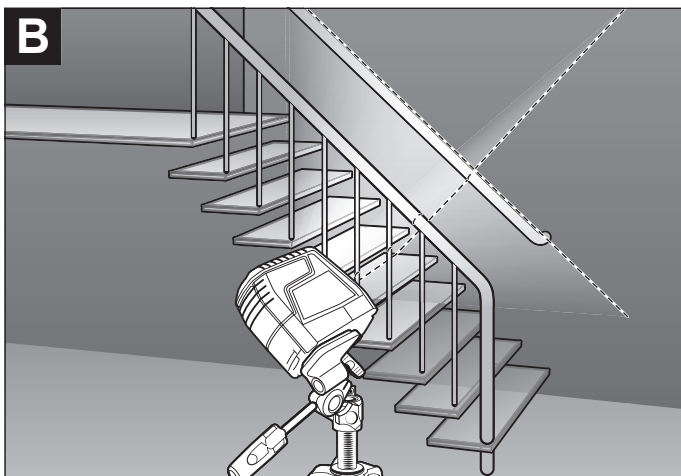
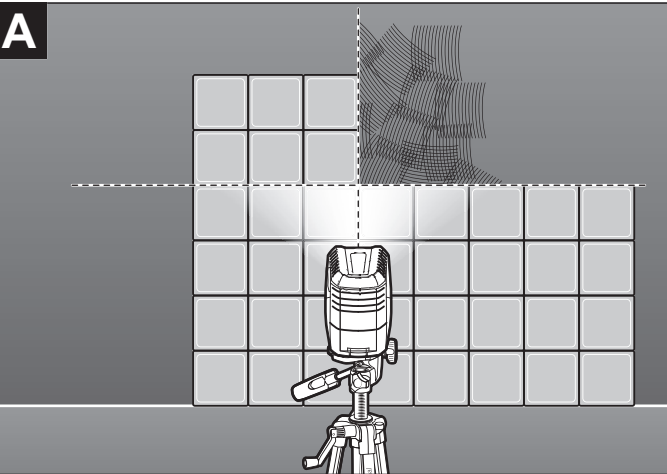
- en Original instructions
- ja オリジナル取扱説明書
- zh 正本使用说明书
- zh 原始使用說明書
- ko 사용 설명서 원본
- th หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ
- id Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal
- vi Bản gốc hướng dẫn sử dụng

2 |

English	Page	6
日本語	ページ	24
中文	页次	36
繁體中文	頁次	49
한국어	페이지	60
ไทย	หน้า	71
Bahasa Indonesia	Halaman	82
Tiếng Việt	Trang	94

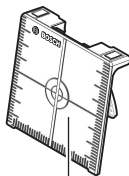
**GLL 30 G**

4 |

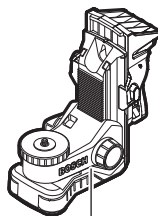




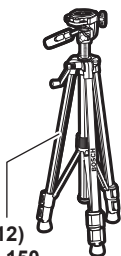
(9)
1 608 M00 05J



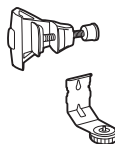
(10)
1 600 A00 X88



(11)
BM1
0 601 015 A01



(12)
BT 150
0 601 096 B00



(13)
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 warning label (marked in the illustration of the measuring tool on the graphics page).
- ▶ If the text on the warning label is not in your native language, cover it with the label supplied, which is in your language, before initial commissioning.



Do not direct the laser beam at persons or animals and do not look directly into the laser beam or at its reflection. Doing so could lead to blindness, or could cause accidents or damage to the 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 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.
- ▶ **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 accidentally dazzle someone.

- ▶ **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.



Keep the measuring tool away from cardiac pacemakers. The magnet inside the measuring tool generates a field that can impair the function of cardiac pacemakers.

- ▶ **Keep the measuring tool away from magnetic data carriers and magnetically sensitive equipment.** The effect of the magnet 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) On/off switch
- (3) 1/4" tripod mount
- (4) Locking mechanism of the battery compartment cover
- (5) Battery compartment cover
- (6) Serial number
- (7) Laser warning label
- (8) Protective pouch
- (9) Laser viewing glasses^{A)}
- (10) Laser target plate^{A)}
- (11) Universal holder (BM1)^{A)}
- (12) Tripod (BT 150)^{A)}

(13) Telescopic rod (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

Line lasers	GLL 30 G
Article number	3 601 K63 V..
Working range ^{A)}	10 m
Levelling accuracy	±0.8 mm/m
Typical self-levelling range	±4°
Typical levelling time	6 s
Operating temperature	+5 °C to +40 °C
Storage temperature	-20 °C to +70 °C
Max. altitude	2000 m
Max. relative humidity	90 %
Pollution degree according IEC 61010-1	2 ^{B)}
Laser class	2
Laser type	500–540 nm, <5 mW
C ₆	5
Divergence	25 × 5 mrad (full angle)
Tripod mount	1/4"
Batteries	2 × 1.5 V LR6 (AA)
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	0.25 kg
Dimensions (length × width × height)	71 × 55 × 72 mm

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

The serial number **(6)** 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.

Press the locking mechanism **(4)** upwards to open the battery compartment cover **(5)** and remove the battery compartment cover. Insert the batteries.

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

If the batteries are running low, the laser lines will flash intermittently (in a blinking sequence of 0.3 s off, 0.3 s on, 0.3 s off, 0.3 s on, 0.3 s off, 1 min on).

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.

Operation

Start-up

- ▶ **Protect the measuring tool from moisture and direct sunlight.**
- ▶ **Do not expose the measuring tool to any extreme temperatures or variations in temperature.** For example, do not leave it in a car for extended periods of time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. The precision of the measuring tool may be compromised if exposed to extreme temperatures or variations 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 10).
- ▶ **Switch the measuring tool off when transporting it.** The pendulum unit is locked when the tool is switched off, as it can otherwise be damaged by big movements.

Switching On/Off

To **switch on** the measuring tool, slide the on/off switch **(2)** to the "**On**" position. Immediately after switching on, the measuring tool sends laser lines out of the outlet aperture **(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, slide the on/off switch **(2)** to the "**Off**" position. The pendulum unit is locked when the tool is switched off.

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

Automatic Levelling

Position the measuring tool on a level, firm surface or attach it to the holder **(11)** or the tripod **(12)**.

After switching on, 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 are permanently lit (i.e. no longer flashing) and do not move anymore.

If automatic levelling is not possible, e.g. because the surface on which the measuring tool stands deviates by more than 4° from the horizontal plane, the laser lines will flash at regular intervals (in a blinking sequence of 1 s off, 3 s on).

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 will light up continuously.

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

Accuracy Check of the Measuring Tool

Influences on Accuracy

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

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.

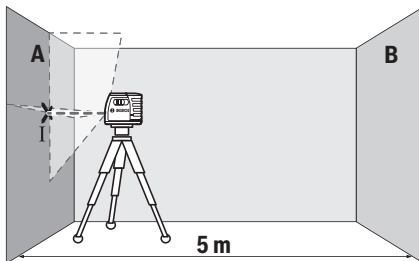
First check the height accuracy and levelling accuracy of the horizontal laser line, then the levelling accuracy of the vertical laser line.

If the measuring tool exceeds the maximum deviation in one of the checks, it should be sent to the Bosch after-sales service for repair.

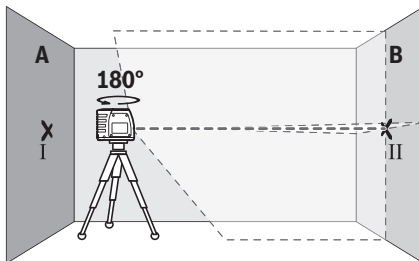
Checking the Height Accuracy of the Horizontal Line

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 the holder or a tripod, or place it on a firm, level surface. Switch on the measuring tool.

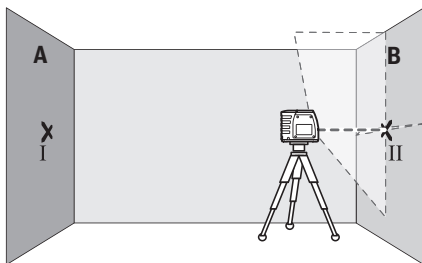


- Aim the laser at the closer wall A and allow the measuring tool to level in. Mark the middle of the point at which the laser lines cross on the wall (point I).

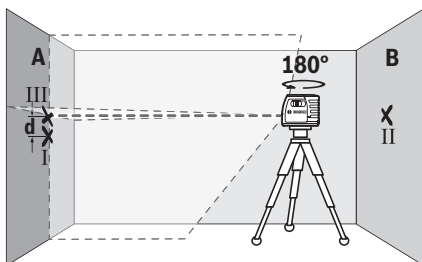


12 | English

- 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.

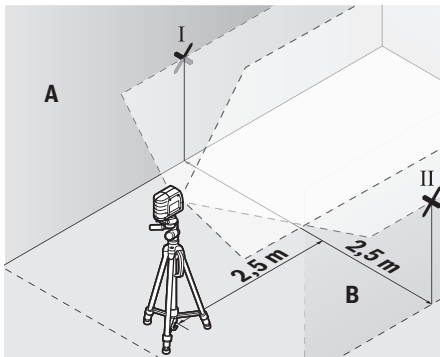
The maximum permitted deviation over the measuring distance of $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ is as follows:

$10 \text{ m} \times \pm 0.8 \text{ mm/m} = \pm 8 \text{ mm}$. The discrepancy **d** between points I and III must therefore amount to no more than 8 mm.

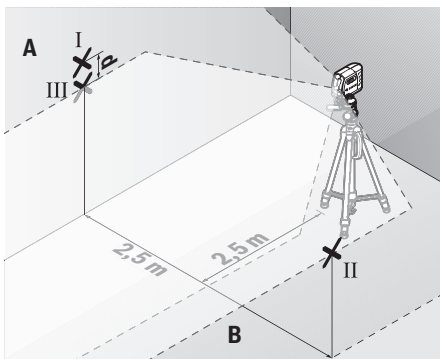
Checking the Level Accuracy of the Horizontal Line

For this check, you will need a free area of 5×2.5 m.

- Mount the measuring tool in the middle between walls A and B on the holder or a tripod, or place it on a firm, flat surface. 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.

14 | English

- 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.

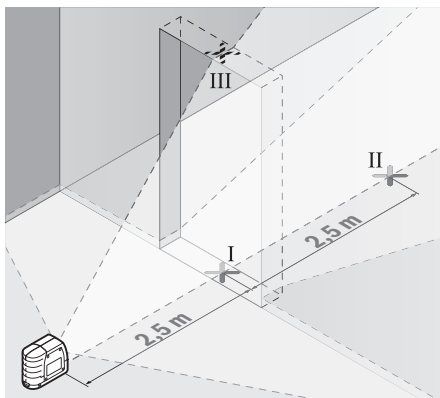
The maximum permitted deviation over the measuring distance of $2 \times 2.5 \text{ m} = 5 \text{ m}$ is as follows:

$5 \text{ m} \times \pm 0.8 \text{ mm/m} = \pm 4 \text{ mm}$. The discrepancy **d** between points I and III must therefore amount to no more than 4 mm.

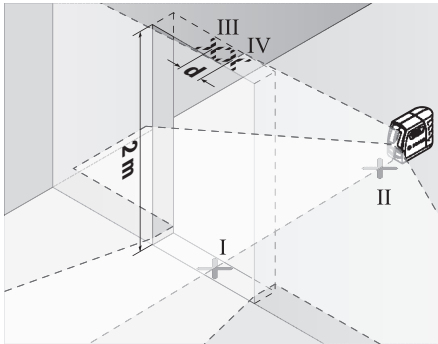
Checking the Level Accuracy of the Vertical Line

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

- Place the measuring tool 2.5 m away from the door opening on a firm, flat surface (not on a tripod). Aim the laser lines 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).



- Set up the measuring tool on the other side of the door opening, directly behind point II. Allow the measuring tool to level in and align the vertical laser line in such a way that its centre passes through points I and II exactly.
- Mark the centre of the laser line on the upper edge of the door opening as point IV.
- The discrepancy **d** between the two marked points III and IV on wall A 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 0.8 mm/m

Example: At a door opening height of 2 m, the maximum deviation amounts to $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0.8 \text{ mm/m} = \pm 3.2 \text{ mm}$. The points III and IV must therefore be no further than 3.2 mm from each other.

Practical 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 Tripod (Accessory)

A tripod offers a stable, height-adjustable support surface for measuring. Place the measuring tool with the 1/4" tripod mount **(3)** on the thread of the tripod **(12)** or a conventional camera tripod. Tighten the measuring tool using the locking screw of the tripod.

Roughly align the tripod before switching on the measuring tool.

Laser Viewing Glasses (Accessory)

The laser viewing glasses 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.

Example applications (see figures A–B)

Examples of possible applications for the measuring tool can be found on the graphics pages.

Always place the measuring tool close to the surface or edge that needs to be checked, and allow it to level in before the beginning of any measurement.

Maintenance and Servicing

Maintenance and Cleaning

Only store and transport the measuring tool in the protective pouch **(8)**.

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.

If the measuring tool needs to be repaired, send it off in the protective pouch **(8)**.

After-sales Service and Advice on Using Products

Our after-sales service can answer questions concerning product maintenance and repair, as well as spare parts. You can find exploded 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.

www.powertool-portal.de, the internet portal for tradespeople and DIY enthusiasts.

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

Cambodia

Robert Bosch (Cambodia) Co., Ltd
Unit 8BC, GT Tower, 08th Floor, Street 169,

Czechoslovakia Blvd, Sangkat Veal Vong
Khan 7 Makara, Phnom Penh
VAT TIN: 100 169 511
Tel.: +855 23 900 685
Tel.: +855 23 900 660
www.bosch.com.kh

**People's Republic of China
China Mainland**

Bosch Power Tool (China) Co. Ltd.
Bosch Service Center
567, Bin Kang Road
Bin Kang District
Hangzhou, Zhejiang Province
China 310052
Tel.: (0571) 8887 5566 / 5588
Fax: (0571) 8887 6688 x 5566# / 5588#
E-mail: bsc.hz@cn.bosch.com
www.bosch-pt.com.cn

HK and Macau Special Administrative Regions

Robert Bosch Co. Ltd.
21st Floor, 625 King's Road
North Point, Hong Kong
Customer Service Hotline: +852 2101 0235
Fax: +852 2590 9762
E-mail: info@hk.bosch.com
www.bosch-pt.com.hk

India

Bosch Service Center
69, Habibullah Road, (next to PSBB School), T. Nagar
Chennai-600077
Phone: (044) 64561816
Bosch Service Center Rishyamook
85A, Panchkuin Road
New Delhi-110001
Phone: (011) 43166190
Bosch Service Center 79,
Crystal Bldg., Dr. Annie Besant Road, Worli
Mumbai-400018

18 | English

Phone: (022) 39569936 / (022) 39569959 /
(022) 39569967 / (022) 24952071

Indonesia

PT Robert Bosch
Palma Tower 10th Floor
Jalan RA Kartini II-S Kaveling 6
Pondok Pinang, Kebayoran Lama
Jakarta Selatan 12310
Tel.: (21) 3005-5800
www.bosch-pt.co.id

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

Pakistan

Robert Bosch Middle East FZE – Pakistan Liaison Office
2nd Floor Plaza # 10, CCA Block, DHA Phase 5
Lahore, 54810
Phone: +92(303)4444311
E-mail: Faisal.Khan@bosch.com

Philippines

Robert Bosch, Inc.
28th Floor Fort Legend Towers,
3rd Avenue corner 31st Street,
Fort Bonifacio, Global City,
1634 Taguig City
Tel.: (632) 8703871
Fax: (632) 8703870
www.bosch-pt.com.ph

Singapore

Powerwell Service Centre Ptd Ltd
Bosch Authorised Service Centre (Power Tools)

4012 Ang Mo Kio Ave 10, #01-02 TECHplace
Singapore 569628
Tel.: 6452 1770
Fax: 6452 1760
E-mail: ask@powerwellsc.com
www.powerwellsc.com
www.bosch-pt.com.sg

Thailand

Robert Bosch Ltd.
Liberty Square Building
No. 287, 11 Floor
Silom Road, Bangrak
Bangkok 10500
Tel.: 02 6393111
Fax: 02 2384783
Robert Bosch Ltd., P. O. Box 2054
Bangkok 10501
www.bosch.co.th
Bosch Service – Training Centre
La Salle Tower Ground Floor Unit No.2
10/11 La Salle Moo 16
Srinakharin Road
Bangkaew, Bang Plee
Samutprakarn 10540
Tel.: 02 7587555
Fax: 02 7587525

Vietnam

Branch of Bosch Vietnam Co., Ltd in HCMC
14th floor, Deutsches Haus, 33 Le Duan
Ben Nghe Ward, District 1, Ho Chi Minh City
Tel.: (028) 6258 3690
Fax: (028) 6258 3692 - 6258 3694
Hotline: (028) 6250 8555
E-mail: tuvankhachhang-pt@vn.bosch.com

www.bosch-pt.com.vn

Armenia, Azerbaijan, Georgia, Kyrgyzstan, Mongolia, Tajikistan, Turkmenistan, Uzbekistan

TOO "Robert Bosch" Power Tools, After Sales Service
Rayimbek Ave., 169/1

20 | English

050050, Almaty, Kazakhstan
Service e-mail: service.pt.ka@bosch.com
Official website: www.bosch.com, www.bosch-pt.com

Bahrain

Hatem Al Juffali Technical Equipment Establishment.
Kingdom of Bahrain, Setra Highway, Al Aker Area
Phone: +966126971777-311
Fax: +97317704257
E-mail: h.berjas@ejb.com.sa

Egypt

Unimar
20 Markaz kadmat
El tagmoa EL Aoul – New Cairo
Phone: +20 2224 76091-95
Phone: +20 2224 78072-73
Fax: +20222478075
E-mail: adelzaki@unimaregypt.com

Iran

Robert Bosch Iran
3rd Floor, No 3, Maadiran Building
Aftab St., Khodami St., Vanak Sq.
Tehran 1994834571
Phone: +9821 86092057

Iraq

Sahba Technology Group
Al Muthana airport road
Baghdad
Phone: +9647901906953
Phone Dubai: +97143973851
E-mail: bosch@sahbatechnology.com

Jordan

Roots Arabia – Jordan
Nasser Bin Jameel street, Building 37 Al Rabiah
11194 Amman
Phone: +962 6 5545778
E-mail: bosch@rootsjordan.com

Kuwait

Al Qurain Automotive Trading Company
Shuwaikh Industrial Area, Block 1, Plot 16, Street 3rd
P.O. Box 164 – Safat 13002
Phone: 24810844
Fax: 24810879
E-mail: josephkr@aaalmutawa.com

Lebanon

Tehini Hana & Co. S.A.R.L.
P.O. Box 90-449
Jdeideh
Dora-Beirut
Phone: +9611255211
E-mail: service-pt@tehini-hana.com

Libya

El Naser for Workshop Tools
Swanee Road, Alfalah Area
Tripoli
Phone: +218 21 4811184

Oman

Malatan Trading & Contracting LLC
P.O. Box 131
Ruwi, 112 Sultanate of Oman
Phone: +968 99886794
E-mail: malatanpowertools@malatan.net

Qatar

International Construction Solutions W L L
P. O. Box 51,
Doha Phone: +974 40065458
Fax: +974 4453 8585
E-mail: csd@icsdoha.com

Saudi Arabia

Juffali Technical Equipment Co. (JTECO)
Kilo 14, Madinah Road, Al Bawadi District
Jeddah 21431
Phone: +966 2 6672222 Ext. 1528
Fax: +966 2 6676308
E-mail: roland@ejab.com.sa

Syria

Dallal Establishment for Power Tools
P.O. Box 1030
Aleppo
Phone: +963212116083
E-mail: rita.dallal@hotmail.com

United Arab Emirates

Central Motors & Equipment LLC, P.O. Box 1984
Al-Wahda Street – Old Sana Building
Sharjah
Phone: +971 6 593 2777
Fax: +971 6 533 2269
E-mail: powertools@centralmotors.ae

Yemen

Abualrejal Trading Corporation
Sana'a Zubairy St. Front to new Parliament Building
Phone: +967-1-202010
Fax: +967-1-279029
E-mail: tech-tools@abualrejal.com

Ethiopia

Forever plc
Kebele 2,754, BP 4806,
Addis Ababa
Phone: +251 111 560 600
E-mail: foreverplc@ethionet.et

Ghana

C. WOERMANN LTD.
Nsawam Road/Avenor Junction, P.O. Box 1779
Accra Phone: +233 302 225 141

Kenya

Robert Bosch East Africa Ltd
Mpaka Road P.O. Box 856
00606 Nairobi

Nigeria

Robert Bosch Nigeria Ltd.
52–54 Isaac John Street P.O. Box
GRA Ikeja – Lagos

Republic of South Africa

Customer service

Hotline: (011) 6519600

Gauteng – BSC Service Centre

35 Roper Street, New Centre
Johannesburg

Tel.: (011) 4939375

Fax: (011) 4930126

E-mail: bsctools@icon.co.za

KZN – BSC Service Centre

Unit E, Almar Centre
143 Crompton Street
Pinetown

Tel.: (031) 7012120

Fax: (031) 7012446

E-mail: bsc.dur@za.bosch.com

Western Cape – BSC Service Centre

Democracy Way, Prosperity Park
Milnerton

Tel.: (021) 5512577

Fax: (021) 5513223

E-mail: bsc@zsd.co.za

Bosch Headquarters

Midrand, Gauteng

Tel.: (011) 6519600

Fax: (011) 6519880

E-mail: rbsa-hq.pts@za.bosch.com

Tanzania

Diesel & Autoelectric Service Ltd.
117 Nyerere Rd., P.O. Box 70839
Vingunguti 12109, Dar Es Salaam
Phone: +255 222 861 793/794

Australia, New Zealand and Pacific Islands

Robert Bosch Australia Pty. Ltd.
Power Tools
Locked Bag 66
Clayton South VIC 3169
Customer Contact Center

24 | 日本語

Inside Australia:
Phone: (01300) 307044
Fax: (01300) 307045
Inside New Zealand:
Phone: (0800) 543353
Fax: (0800) 428570
Outside AU and NZ:
Phone: +61 3 95415555
www.bosch-pt.com.au
www.bosch-pt.co.nz

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.

日本語

安全上の注意事項



メジャーリングツールを危険なく安全にお使いいただくために、すべての指示をよくお読みになり、指示に従って正しく使用してください。本機を指示に従って使用しない場合、本機に組み込まれている保護機能が損なわれることがあります。本機に貼られている警告ラベルが常に見える状態でお使いください。この取扱説明書を大切に保管し、ほかの人に貸し出す場合には一緒に取扱説明書もお渡しください。

- ▶ 注意 - 本書に記載されている以外の操作 / 調整装置を使用したり、記載されている以外のことを実施した場合、レーザー光を浴びて危険が生じるおそれがあります。
- ▶ 本機は、警告ラベル（構造図のページにあるメジャーリングツールの図）が付いた状態で出荷されます。

- ▶ 警告ラベルのテキストがお使いになる国の言語でない場合には、最初にご使用になる前にお使いになる国の言語で書かれた同梱のラベルをその上に貼り付けてください。



レーザー光を直接、または反射したレーザー光をのぞいたり、人や動物に向けたりしないでください。これにより誰かの目が眩んだり、事故を引き起こしたり、目を負傷するおそれがあります。

- ▶ レーザー光が目に入った場合、目を閉じてすぐにレーザー光から頭を逸らしてください。
- ▶ レーザー装置を改造しないでください。
- ▶ 安全メガネとしてレーザー用保護メガネを使用しないでください。レーザー用保護メガネはあくまでもレーザービームを見やすくするためのもので、レーザー光から保護することはできません。
- ▶ レーザー用保護メガネをサングラスとして使用したり、着用したまま運転しないでください。レーザー用保護メガネは紫外線から目を完全に守ることはできず、着用したままだと色を正確に知覚できなくなります。
- ▶ メジャーリングツールの修理は、必ずお買い求めの販売店、または電動工具サービスセンターにお申し付けください。専門知識を備えた担当スタッフが純正交換部品を使用して作業を行います。これによりメジャーリングツールの安全性が確実に保護されます。
- ▶ 誰もいないところでお子様に本機を使用させないでください。意図しなくても誰かの目を眩ませてしまう場合があります。
- ▶ 可燃性の液体、ガスまたは粉塵が存在する、爆発の危険のある環境でメジャーリングツールを使用しないでください。メジャーリングツールが火花を発生し、ほこりや煙に引火するおそれがあります。



本機をペースメーカーに近づけないでください。本機の内側にあるマグネットにより磁界が生じ、ペースメーカーの機能を損なうおそれがあります。

- ▶ 本機を磁気データ媒体や磁気の影響を受けやすい装置に近づけないようにしてください。マグネットの作用により、データの不可逆的な損失を招くおそれがあります。

製品と仕様について

取扱説明書の冒頭に記載されている図を参照してください。

用途

本機は、水平および垂直のラインをチェックするためのものです。
本機は屋内での使用に適しています。

各部の名称

記載のコンポーネントの番号は、構成図のページにある本機の図に対応しています。

- (1) レーザー光照射口
- (2) オン / オフスイッチ
- (3) 三脚取付部 1/4インチ
- (4) 電池ケースカバーのロック
- (5) 電池ケースカバー
- (6) シリアル番号
- (7) レーザー警告ラベル
- (8) キャリングバッグ
- (9) レーザー用保護メガネ^{A)}
- (10) ターゲットパネル^{A)}
- (11) マルチマウントクリップ (BM1)^{A)}
- (12) 三脚 (BT 150)^{A)}
- (13) 伸縮ロッド (BT 350)^{A)}

A) 記載されている付属品は標準のセット内容には含まれていません。付属品の内容についてはボッシュ電動工具カタログでご確認ください。

テクニカルデータ

ラインレーザー	GLL 30 G
部品番号	3 601 K63 V..
測定範囲 ^{A)}	10m
水平精度	±0.8mm/m
自動補正範囲 (代表値)	±4°
補正時間 (代表値)	6秒
動作温度	+5 °C ~ +40 °C

ラインレーザー	GLL 30 G
保管温度	-20 °C ~ +70 °C
基準高さからの最大使用可能高さ	2000m
最大相対湿度	90 %
IEC 61010-1による汚染度	2 ^{B)}
レーザークラス	2
レーザータイプ	500 ~ 540nm、<5mW
C ₆	5
精度	25 × 5mrad (周角)
三脚取付部	1/4"
電池	2 × 1.5 V LR6 (AA)
質量 (EPTA-Procedure 01:2014に準拠)	0.25kg
寸法 (長さ×幅×高さ)	71 × 55 × 72mm

- A) 測定範囲は不利な環境条件 (直射日光など) により影響を受けることがあります。
- B) 非導電性の汚染のみが発生し、結露によって一時的に導電性が引き起こされる場合があります。

銘板に記載されたシリアル番号(6)で本機のタイプをご確認いただけます。

使い方

電池の使用/交換

本機の作動には、アルカリマンガン電池の使用を推奨します。

電池収納カバーのロック (4) を押し上げ、電池ケースカバー (5) を開けて取り外します。電池をセットします。

その際、電池ケース内側の表示に従い、電池の向きに注意してください。電池残量が少なくなると、レーザー光が不規則に点滅します (消灯0.3秒、点灯0.3秒、消灯0.3秒、点灯0.3秒、消灯0.3秒、点灯1分の連続点滅)。

電池はすべて同じタイミングで交換してください。また、複数のメーカーに分けたりせず、単一メーカーの同じ容量の電池のみを使用してください。

- ▶ **本機を長期間使用しない場合は、本機から電池を取り出してください。**
電池は長期間保管した場合、腐食し、自己放電する可能性があります。

操作

始動

- ▶ **本機を濡らしたり、直射日光に当てないようにしてください。**
- ▶ **本機を極端な温度や温度変化にさらさないでください。**本機を長時間、車内に置いたままにしないでください。温度変化が大きい場合は、本機をまず環境に慣れさせてから作動させてください。温度が極端な場合や気温変化が大きい場合には、本機の精度が低下する可能性があります。
- ▶ **本機に強度な衝撃を与えたり、落とさないでください。**本機が外部から強い影響を受けた場合には、本機を使用する前に必ず(参照:精度の確認⁴, ページ 29)を行ってください。
- ▶ **運搬する際には本機をオフにしてください。**オフにすると、揺動機構はロックされます。そうしないと、強い振動があった場合に損傷するおそれがあります。

スイッチのオン/オフ

本機をオンにするには、オン/オフスイッチ (2) を「On」位置にスライドします。オンにすると、レーザー光照射口 (1) から直ちにレーザー光が照射されます。

- ▶ **レーザー光を人や動物に向けないでください。距離が離れている場合でもレーザー光を覗きこまないでください。**

本機をオフにするには、オン/オフスイッチ (2) を「Off」位置にスライドします。オフにすると、揺動機構はロックされます。

- ▶ **本機をオンにしたまま放置しないでください。使用後は本機の電源を切ってください。**レーザー光が他の人の目に入ると視力に影響を及ぼす場合があります。

自動整準

本機を水平で安定した面に置き、マルチマウントクリップ (11) または三脚 (12) に固定します。

本機の電源を入れると、オートレベリング機能が自動補正範囲 ($\pm 4^\circ$) 内の凹凸を自動的に整準します。レーザー光が持続的に照射され、その動きが止まると、整準は終了です。

自動的に整準できない場合（本機の設置面が水平面から4°以上異なる場合など）、レーザー光は一定の速度で点滅します（消灯1秒、点灯3秒の連続点滅）。

この場合は本機を水平に配置し、整準されるまで待ってください。本機が±4°の自動補正範囲内であれば、ただちにレーザー光が持続的に照射されます。

動作中に衝撃を与えたり、位置を変更すると、本機は自動的に整準されます。整準が行われたら、本機がずれてエラーが生じないように、水平または垂直のレーザー光の位置を基準点に基づいて確認してください。

精度の確認

精度の影響

周囲の温度は精度に最も大きな影響を及ぼします。特に床との温度差が大きいと、レーザー光が歪んでしまう可能性があります。

床との温度差が大きい場合には、可能であれば本機を三脚に取り付けてください。作業面の中央にセットしてください。

外的影響のほかに、機器固有の影響（落下や急激な衝突など）によって誤差が生じることがあります。作業開始前に毎回精度をチェックしてください。

まず水平レーザーラインの水平精度と高さ精度をチェックしてから、垂直レーザーラインの水平精度をチェックしてください。

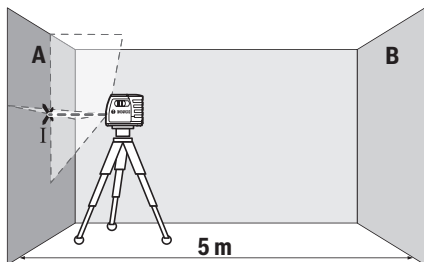
確認した時に最大偏差を超えていた場合には、お買い求めいただいた販売店または弊社コールセンターまでご相談ください。

水平ラインの高さ精度のチェック

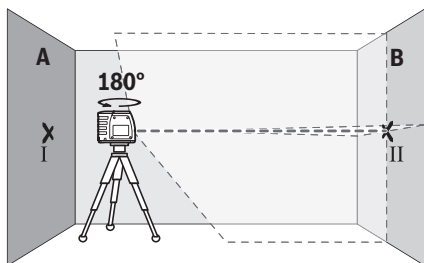
精度チェックを行うには、壁面（AおよびB）にはさまれた干渉物のない測定距離（5m）と安定した設置面が必要になります。

- 本機を壁Aの近くにプラットフォームまたは三脚の上に固定するが、安定した平坦な床面に置いてから、本機の電源を入れます。

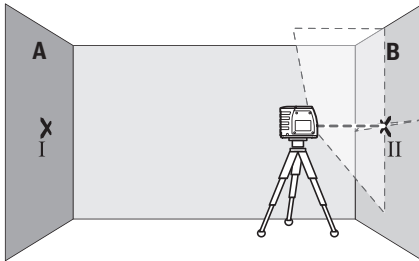
30 | 日本語



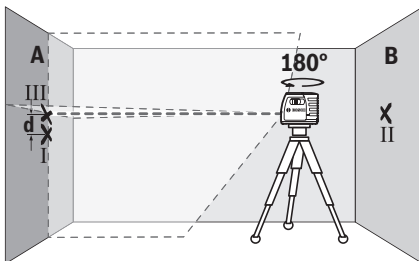
- レーザーを壁A付近に向け、本機を整準させます。壁面上に照射されたレーザーラインが交差するポイントの中央に印を付けます (ポイントI)。



- 本機を180°回転させてから整準させ、反対側の壁Bのレーザーラインの交点に印を付けます (ポイントII)。
- 本機を回転させることなく壁Bの近くに配置してから、本機をオンにして整準させます。



- レーザーラインの交点が壁Bに印を付けておいたポイントIIに正確に来る高さに本機を配置します (必要に応じて三脚や下敷きを使用)。



- 高さが変わらないようにして本機を180°回転させます。垂直のレーザーラインがすでに印を付けたポイントIに来るように、本機を壁Aに向けます。本機を整準させ、壁Aのレーザーラインの交点に印を付けます (ポイントIII)。
- 壁Aに印を付けたポイントIとIIIの差dは、本機の実際の高さの誤差となります。

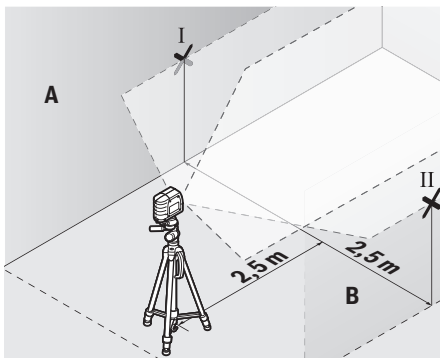
測定距離が $2 \times 5\text{m} = 10\text{m}$ の場合の最大許容誤差は

$10\text{m} \times \pm 0.8\text{mm/m} = \pm 8\text{mm}$ で、ポイント I と III の差 d は最大 8mm となります。

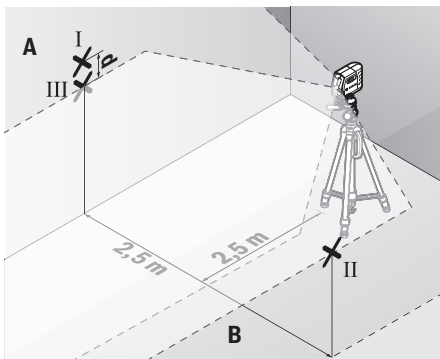
水平ラインの水平精度のチェック

精度チェックを行うには、約 $5 \times 2.5\text{m}$ のスペースが必要になります。

- 本機を壁AおよびBの中央でプラットフォームまたは三脚の上に固定するか、安定した平坦な床面に置いてから、本機を整準させます。



- 本機から2.5m離れた、両側の壁のレーザーラインの中央に印を付けます (壁AのポイントIと壁BのポイントII)。



- 本機を5m離れたところに180°回転させて設置し、整準させます。
- レーザーラインの中央が壁Bに印を付けておいたポイントIIに正確に来る高さに本機を配置します (必要に応じて三脚や下敷きを使用)。
- 壁Aのレーザーラインの中央にポイントIIIの印を付けます (ポイントIの上または下 [垂直方向])。

- 壁Aに印を付けたポイントIとIIIの差dは、水平面と本機の実際の差となります。

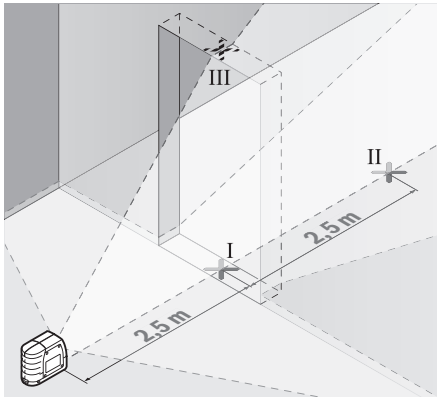
測定距離が $2 \times 2.5\text{m} = 5\text{m}$ の場合の最大許容誤差は

$5\text{m} \times \pm 0.8\text{mm/m} = \pm 4\text{mm}$ で、ポイントIとIIIの差dは最大4mmとなります。

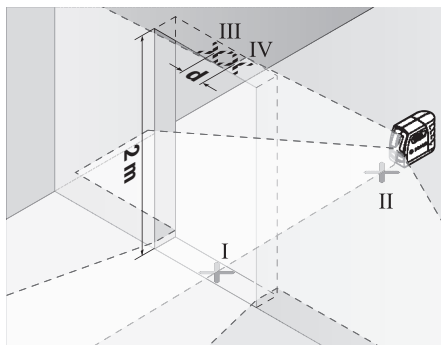
垂直ラインの水平精度のチェック

垂直ラインの水平精度チェックを行うには、ドア用開口部が必要となります。この際、ドアの前後両側に2.5m以上のスペースがあることと、安定した床面が必要になります。

- メジャーリングツールをドア開口部から2.5m離れた、堅い平らな床面に設置します（三脚上ではなく）。レーザーラインをドア開口部に向け、本機を整準させます。



- ドア開口部の床（ポイントI）、ドア開口部の反対側の5m離れた箇所（ポイントII）、そしてドア開口部の上端（ポイントIII）の垂直レーザーラインの中央に印を付けます。



- ポイントIIのすぐ後ろのドア開口部の反対側に本機を設置します。本機を準直させ、垂直レーザーラインの中心がポイントIとIIを通るようにします。
- ドア開口部の上端に照射されているレーザーラインの中心をポイントIVとして印を付けます。
- 印を付けたポイントIIIとIVの差dは、本機の垂直ラインに対する実際の誤差となります。
- ドア開口部の高さを測定します。

最大許容誤差は以下のように計算します：

ドア開口部の高さ × 2 × 0.8mm/m

例：ドア開口部の高さが2mの場合の最大許容誤差は、

$2\text{m} \times 2 \times \pm 0.8\text{mm/m} = \pm 3.2\text{mm}$ となります。ポイントIIIとIVが3.2mm以内であれば正常です。

作業に関する注意事項

- ▶ **レーザーラインの中央に印を付けてください。**レーザーラインの幅は距離に応じて変化します。

三脚（付属品）を使用して作業する場合

三脚は、安定感のある、高さ調整可能な測定用ツールです。本機の三脚取付部(3) (1/4インチ)を三脚(12)または市販の撮影用三脚のネジ部に合わせます。三脚の固定用ネジを締め付けて本機を固定します。

本機をオンにする前に、三脚の位置をある程度調整してください。

レーザー用保護メガネ（付属品）

レーザー用保護メガネは周囲の光を透過するため、目にはレーザーの光がより明るく感じられます。

- ▶ **安全メガネとしてレーザー用保護メガネを使用しないでください。** レーザー用保護メガネはあくまでもレーザービームを見やすくするためのもので、レーザー光から保護することはできません。
- ▶ **レーザー用保護メガネをサングラスとして使用したり、着用したまま運転しないでください。** レーザー用保護メガネは紫外線から目を完全に守ることはできず、着用したままだと色を正確に知覚できなくなります。

作業事例（図A-Bを参照）

本機の用途事例は構成図に記載されています。

確認する面やエッジの近くに本機をセットし、測定を開始する前に整準させてください。

お手入れと保管

保守と清掃

本機を保管・運搬する際には、必ず付属のキャリングバッグ(8)に収納してください。

本機を清潔に保ってください。

本機を水またはその他の液体に漬けたりしないでください。

汚れは水気を含んだ柔らかい布で拭き取ってください。洗剤や溶剤を使用しないでください。

特にレーザー照射口の面は定期的に清掃を行い、糸くずなどが残らないよう注意してください。

本機を修理のために発送する際には、必ず付属のキャリングバッグ(8)に収納してください。

カスタマーサービス & 使い方のご相談

製品の修理／メンテナンスや交換パーツに関してご質問等ございましたら、カスタマーサービスにぜひお問い合わせください。分解組立図や交換パーツに関する情報についてはHPでご確認いただけます（www.bosch-pt.com）。

ボッシュのアプリケーションサポートチームは、製品や付属品に関するご質問をお待ちしております。

www.powertool-portal.de : プロユーザーやDIYユーザーのためのインターネットポータル

お問い合わせまたは交換パーツの注文の際には、必ず製品の銘板に基づき10桁の部品番号をお知らせください。

日本

ボッシュ株式会社 電動工具事業部

〒150-8360 東京都渋谷区渋谷 3-6-7

コールセンターフリーダイヤル 0120-345-762

(土・日・祝日を除く、午前 9:00 ~午後 6:00)

ホームページ: <http://www.bosch.co.jp>

廃棄

本機、アクセサリと梱包材は、環境に適合した方法でリサイクルしてください。



本機と電池を一般の家庭用ごみとして廃棄しないでください!

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。请妥善保管本说明书，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。
- ▶ 交付的测量仪带有一块警戒牌（在图形页的测量仪示意图中标记）。
- ▶ 如果警戒牌的文字并非本国语言，使用仪器之前，先把附带的以本国语言书写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。
- ▶ 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。可能意外地让人炫目
- ▶ 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。



请勿让测量仪靠近心脏起搏器。 测量仪器内部的磁铁会产生磁场，该磁场会影响心脏起搏器的功能。

- ▶ 让测量仪远离磁性数据媒体和易受磁场干扰的设备。磁铁所造成的干扰可能会导致不可逆转的数据损失。

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) 激光放射口
- (2) 起停开关

- (3) 三脚架接头 1/4"
- (4) 电池盒盖的固定扳扣
- (5) 电池盒盖
- (6) 序列号码
- (7) 激光警戒牌
- (8) 保护袋
- (9) 激光护目镜^{A)}
- (10) 激光目标靶^{A)}
- (11) 通用支架 (BM1)^{A)}
- (12) 三脚架 (BT 150)^{A)}
- (13) 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

线段激光测量仪	GLL 30 G
物品代码	3 601 K63 V..
工作范围 ^{A)}	10米
校平准确性	±0.8毫米/米
一般自找平范围	±4°
一般找平时间	6秒
工作温度	+5摄氏度至+40摄氏度
仓储温度范围	-20摄氏度至+70摄氏度
基准高度以上的最大使用高度	2000米
最大相对空气湿度	90 %
脏污程度符合IEC 61010-1	2 ^{B)}
激光等级	2
激光种类	500-540纳米, <5毫瓦
C ₆	5
发散角	25 × 5毫弧度 (全角)
三脚架接头	1/4英寸

线段激光测量仪	GLL 30 G
电池	2 × 1.5伏LR6 (AA)
重量符合EPTA-Procedure 01:2014	0.25千克
尺寸 (长 × 宽 × 高)	71 × 55 × 72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) 仅出现非导电性污染, 不过有时会因凝结而暂时具备导电性。

型号铭牌上的序列号(6)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。

要打开电池盒盖(5), 向上按压固定扳扣(4)并取下电池盒盖。装入电池。

根据电池盒内部的图示, 注意电极是否正确。

当蓄电池电量弱时, 激光线不规律地闪烁 (持续闪烁顺序: 0.3秒熄灭, 0.3秒亮起, 0.3秒熄灭, 0.3秒亮起, 0.3秒熄灭, 1分钟亮起)。

务必同时更换所有的电池。请使用同一制造厂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。**在长时间存放的情况下, 电池可能会腐蚀以及自行放电。

运行

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, 使用测量仪之前先使其温度稳定下来。在极端温度或温度波动较大的情况下, 测量仪的精度可能会受到影响。
- ▶ **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”, 页次40)。
- ▶ **运输时, 请关闭测量仪。**关机后摆动零件会被锁定, 否则摆动零件可能因为强烈的震动而受损。

接通/关闭

要**接通**测量仪，将起停开关(2)推到位置“On”。启动后，测量仪立即从放射口(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，请将起停开关(2)推到位置“Off”。关闭状态下，摆动单元会被锁止。

▶ **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。

自动找平功能

将测量仪放到一个水平的、稳固的底板上，将其固定到支架(11)或三脚架(12)上。

接通后，在 $\pm 4^\circ$ 的自找平范围内自动校平。只要激光线持续亮起且不再移动就表示测量仪已经完成找平工作。

如果无法自动找平，比如因为测量仪的支承面与水平面偏差超过 4° ，激光线会规定地闪烁（持续闪烁顺序：1秒熄灭，3秒亮起）。

发生上述情况时，必须先水平放置测量仪，然后等其自动找平。一旦测量仪在自找平范围 $\pm 4^\circ$ 内，激光线会长亮。

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。

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。

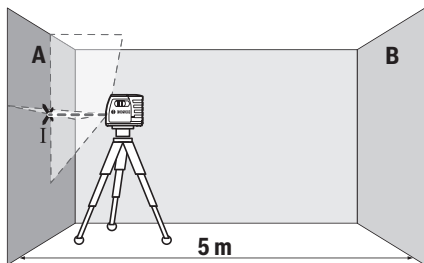
首先检测水平激光线的高度和找平准确性，然后检测垂直激光线的找平准确性。

如果在检查时发现测量仪的偏差超过最大极限。必须把仪器交给博世客户服务处修理。

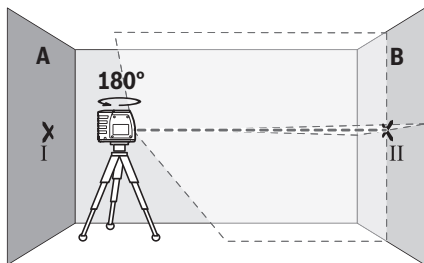
检测水平激光线的高度准确性

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。

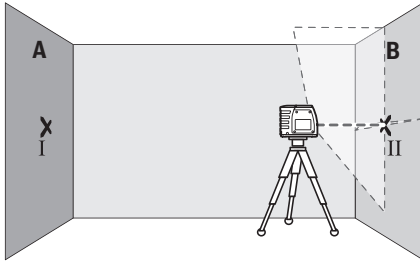
- 将测量仪器靠近墙壁A安装在支座或三脚架上，或者将它放置在稳固、平坦的底垫上。接通测量仪。



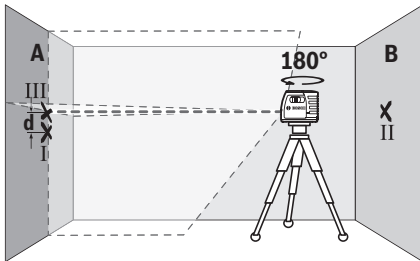
- 把激光束对准比较靠近的墙A并让测量仪找平。找到激光束在墙面上交叉的那一点(点I)，并标记该点的中心位置。



- 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。

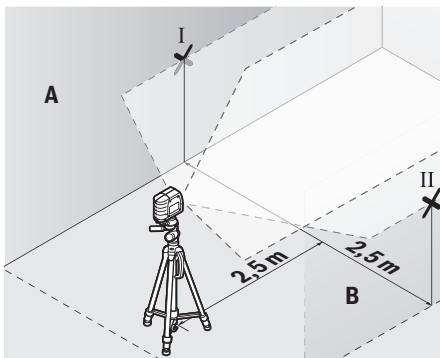
在2 × 5米 = 10米的测量距离内允许的最大偏差为：

10米 × ±0.8毫米/米 = ±8毫米。就是说，点I和点III之间的差值d最大允许为8毫米。

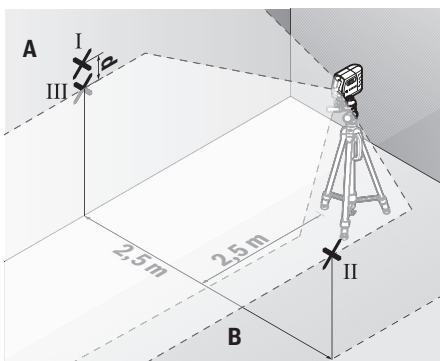
检测水平激光线的找平准确性

针对这项检测，必须找一块约5 × 2.5米的空闲区域。

- 将测量仪安装在墙面A和B之间中间的支座或三脚架上，或者将测量仪放置在稳固、平坦的底垫上。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）。



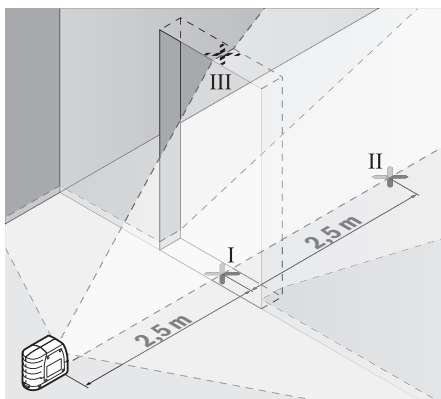
- 将测量仪旋转180°放到5米的距离外，让其自动找平。
- 调整测量仪的高度（借助三脚架，必要时通过垫板），使激光线的中心正好与墙B上之前标记的点II重合。
- 在墙A上将激光线的中心标记为点III（垂直于点I上方或下方）。
- 墙A上标记的点I和点III之间的差值d就是测量仪与水平面之间的实际偏差。

在 $2 \times 2.5 \text{ 米} = 5 \text{ 米}$ 的测量距离内允许的最大偏差为：
 $5 \text{ 米} \times \pm 0.8 \text{ 毫米/米} = \pm 4 \text{ 毫米}$ 。就是说，点 I 和点 III 之间的差值 d 最大允许为 4 毫米。

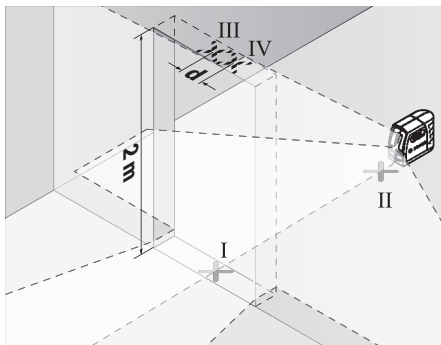
检查垂直激光线的找平准确性

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）。将激光线对准门孔，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。



- 将测量仪放到门孔的另一侧，正好位于点II的后方。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：

二倍的门孔高度 × 0.8毫米/米

例如：门孔高度为2米，则允许的最大偏差 $2 \times 2 \text{米} \times \pm 0.8 \text{毫米/米} = \pm 3.2 \text{毫米}$ 。就是说，点III和IV之间最多相距3.2毫米。

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(3)安装到三脚架(12)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。

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。

工作范例 (参见插图A - B)

有关测量仪的使用范例请参考说插图说明。

将测量仪贴近需要检查的平面或边缘放置，每次开始测量前应先找平。

维修和服务

维护和清洁

存储和搬运测量仪时，一定要将其放在保护袋(8)中。

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。

需要修理时，请将测量仪装入保护袋(8)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。备件的分解图和信息也可查看：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。

www.powertool-portal.de，适合工匠和DIY者的互联网门户网站。

如需查询和订购备件，请务必提供产品型号铭牌上的10位数货号。

香港和澳门特别行政区

罗伯特博世有限公司

香港北角英皇道625号，

21楼

客户服务热线：+852 2101 0235

传真：+852 2590 9762

电子邮件：info@hk.bosch.com

www.bosch-pt.com.hk

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

中华人民共和国

中国大陆

博世电动工具（中国）有限公司

博世服务中心

中国浙江省杭州市

滨江区

滨康路567号，

310052

电话：(0571) 8887 5566 / 5588

传真：(0571) 8887 6688 x 5566# / 5588#

电子邮件：bsc.hz@cn.bosch.com

www.bosch-pt.com.cn

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！

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr ⁺⁶)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯 醚 (PBDE)
外壳的金属部分	0	0	0	0	0	0
外壳的非金属部分 (包括玻璃)	0	0	0	0	0	0
组合印刷电路板	0	0	0	0	0	0
附件 ^{A)}	0	0	0	0	0	0

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr ⁺⁶)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯 醚 (PBDE)
碱性电池系统	0	0	0	0	0	0
充电电池系统 ^{B)}	0	0	0	0	0	0
键盘	0	0	0	0	0	0
显示器 ^{C)}	0	0	0	0	0	0
激光模块 ^{D)}	X	0	0	0	0	0
内部连接电缆	0	0	0	0	0	0

A) 适用于采用附件的产品

B) 适用于采用充电电池供电的产品

C) 适用于采用显示器的产品

D) 适用于采用激光模块的产品

本表是按照SJ/T 11364的规定编制

0: 表示该有害物质在该部件所有物质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一物质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求，且目前业界没有成熟的替代方案，符合欧盟RoHS指令环保要求。

产品环保使用期限内的使用条件参见产品说明书。

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警示牌（請參見測量工具詳解圖中的標示）。
- ▶ 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。
- ▶ 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眼睛產生眩光
- ▶ 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。



測量工具不得接近心律調節器。測量工具內部的磁鐵會產生磁場，該磁場會影響心律調節器的功能。

- 請讓測量工具遠離磁性資料儲存裝置和易受磁場干擾的高靈敏器材。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) 雷射射出口
- (2) 起停開關
- (3) 1/4" 三腳架固定座
- (4) 電池盒蓋的鎖扣
- (5) 電池盒蓋
- (6) 序號
- (7) 雷射警示牌
- (8) 保護套袋
- (9) 雷射視鏡^{A)}
- (10) 雷射標靶^{A)}
- (11) 萬用托架 (BM1)^{A)}
- (12) 三腳架 (BT 150)^{A)}
- (13) 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

雷射墨線儀	GLL 30 G
零件編號	3 601 K63 V..
工作範圍 ^{A)}	10 m

雷射墨線儀	GLL 30 G
調平精準度	±0.8 mm/m
自動調平範圍標準值	±4°
調平時間標準值	6 秒
操作溫度	+5 °C...+40 °C
儲藏溫度範圍	-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 ^{B)}
雷射等級	2
雷射種類	500–540 nm, <5 mW
C ₆	5
光束發散角	25 × 5 mrad (全角度)
三腳架固定座	1/4"
電池	2 × 1.5 V LR6 (AA)
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014	0.25 kg
尺寸 (長 × 寬 × 高)	71 × 55 × 72 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) 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 (6) 即可確定您的測量工具機型。

安裝

裝入 / 更換拋棄式電池

建議使用鹼錳電池來驅動本測量工具。

若要打開電池盒蓋 (5), 請將鎖扣 (4) 往上推, 然後取下電池盒蓋。裝入電池。

此時請您注意是否有依照電池盒內側上的電極標示正確放入。

電池快沒電時, 雷射標線會開始不規律閃爍 (閃爍頻率為: 熄滅 0.3 秒、亮燈 0.3 秒、熄滅 0.3 秒、亮燈 0.3 秒、熄滅 0.3 秒、亮燈 1 分鐘, 以此方式循環閃爍)。

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。測量工具歷經較大溫度起伏時，請先讓它回溫後再使用。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」，頁次 53)。
- ▶ **若要搬運測量工具時，請先將它關閉。**關機後擺動零件應要被鎖定，否則擺動零件可能因為強烈的震動而受損。

啟動 / 關閉

若要**啟動**測量工具，請將起停開關 (2) 推至「On」。啟動後，測量工具立即從射出口 (1) 射出雷射標線。

- ▶ **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，請將起停開關 (2) 推至「Off」位置。關閉時，擺動零件即遭鎖定。

- ▶ **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。

自動調平功能

請將本測量工具放置在一個穩固的水平平面上，或將它固定在托架 (11) 或三腳架 (12) 上。

啟動後，自動調平功能會在 $\pm 4^\circ$ 的自動調平範圍內自動調整。當雷射線持續亮起並靜止不動時，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，雷射標線將以規律節奏閃爍（閃爍頻率為：熄滅 1 秒、亮燈 3 秒）。

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。測量工具一進入 $\pm 4^\circ$ 的自動調平範圍時，雷射標線即再度持續亮起。

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。

測量工具精準度檢查

影響精準度的因素

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。

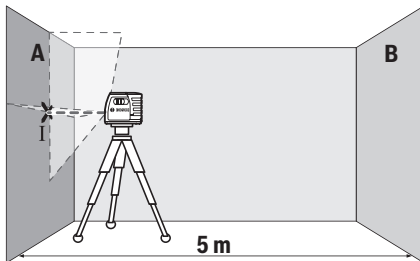
一律先檢查水平雷射標線的高度精準度及調平精準度，然後再檢查垂直雷射標線的調平精準度。

如果在檢查時發現測量工具的偏差超過最大極限。必須把儀器交給博世顧客服務處修理。

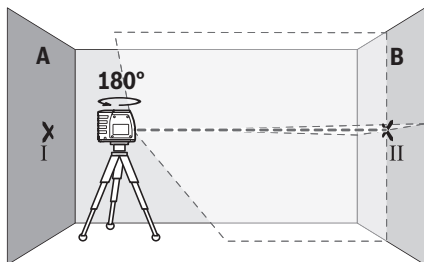
請檢查水平線的高度精準度

針對這項檢查，您必須找一段無障礙物的 5 m 長線段，而且該測量線段必須介於兩面牆 A 和 B 之間。

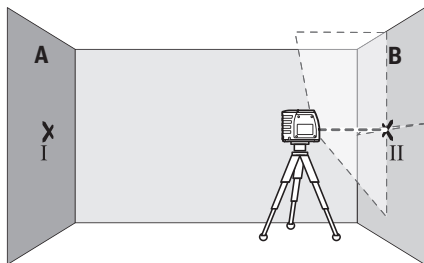
- 請將測量工具先安裝在托架或三腳架上後，再架設到 A 牆附近的位置，或將測量工具放置在穩固的平坦基座上。啟動測量工具。



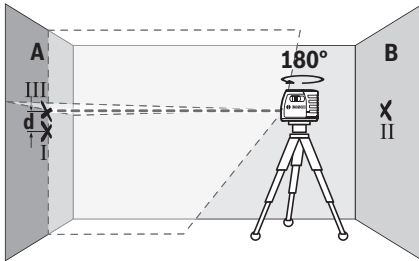
- 把雷射光束對準比較靠近的 A 牆並讓測量儀進行調平。標示出雷射標線在牆上交叉點的中心位置 (I 點)。



- 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。

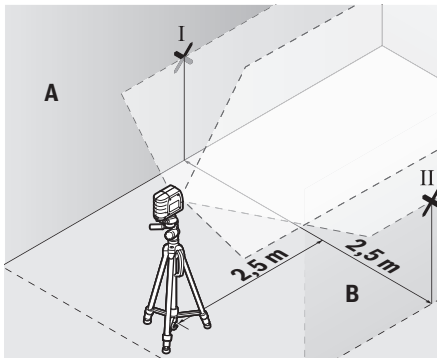


- 將測量工具旋轉 180°，但不用再改變其高度。這次要讓它對準那條通過 A 牆 I 點的垂直線。讓測量工具進行調平，接著再到 A 牆上標出雷射標線的交叉點 (III 點)。
- A 牆上標出的 I 與 III 兩點相差的高度 d 即是測量工具的實際高度偏差。
測量距離為 $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ 時的最大容許偏差為：
 $10 \text{ m} \times \pm 0.8 \text{ mm/m} = \pm 8 \text{ mm}$ 。因此，I 和 III 兩點之間相差的距離 d 最多只能有 8 mm。

請檢查水平線的調平精準度

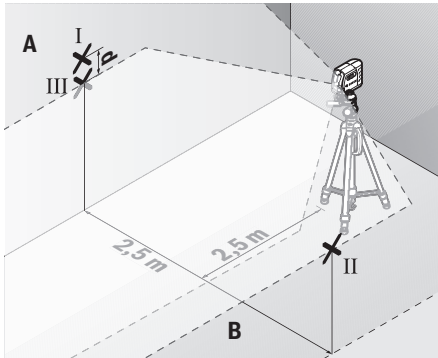
針對這項檢查，您必須找一塊約 $5 \times 2.5 \text{ m}$ 的無障礙物空間。

- 請將測量工具先安裝在托架或三腳架後，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。讓測量工具進行調平。



56 | 繁體中文

- 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先前在 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 即是測量工具的實際水平高度偏差。

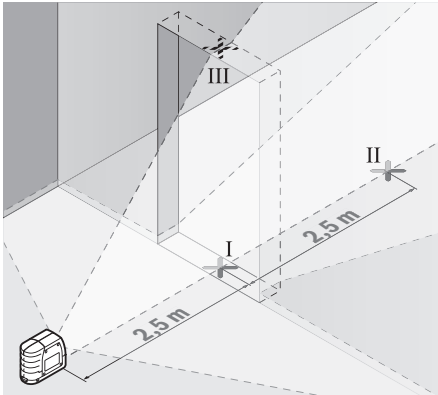
測量距離為 $2 \times 2.5 \text{ m} = 5 \text{ m}$ 時的最大容許偏差為:

$5 \text{ m} \times \pm 0.8 \text{ mm/m} = \pm 4 \text{ mm}$ 。因此, I 和 III 兩點之間相差的距離 d 最多只能有 4 mm。

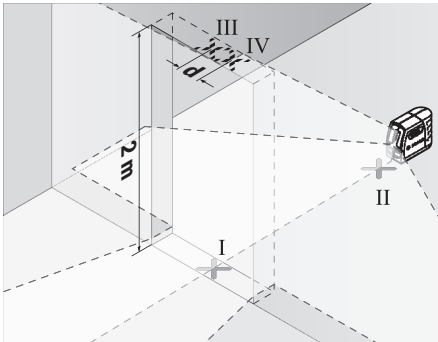
檢查垂直線的調平精準度

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, 與門口距離 2.5 公尺。將雷射線對準門口, 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 即是測量工具的實際垂直偏差。
- 測量門口的高度。

58 | 繁體中文

最大容許偏差的計算方式如下：

兩倍的門口高度 $\times 0.8 \text{ mm/m}$

舉例來說：如果門口高度為 2 m，則最大容許偏差為

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0.8 \text{ mm/m} = \pm 3.2 \text{ mm}$ 。因此，III 及 IV 點最多可相差 3.2 mm。

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 (3) 將測量工具安裝到三腳架 (12) 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。

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。

操作範例（請參閱圖 A - B）

有關測量工具的使用範例請參考說插圖說明。

請一律將測量工具放置在緊靠待測量之平面或邊緣上，並於每次開始測量前讓測量工具進行調平。

維修和服務

保養與清潔

儲放和搬運測量工具時，一定要將它放置在保護套袋 (8) 內。

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。

務必定期清潔雷射射出口，清潔時射出口不可殘留毛絮。

如需送修，請將測量工具放入保護套袋 (8) 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。如需解圖和備件的資料，請至以下網頁：www.bosch-pt.com
若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。

工匠與 DIY 玩家網路平台入口：www.powertool-portal.de

當您需要諮詢或訂購備用零件時，請務必提供本產品銘牌上的 10 位零件編號。

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) 2515 5388

傳真：(02) 2516 1176

www.bosch-pt.com.tw

制造商地址：

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

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 경고판과 함께 공급됩니다(측정공구 도면에 표시되어 있음).
- ▶ 처음 사용하기 전에 함께 공급되는 한국어로 된 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 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.
- ▶ 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 사람의 눈이 부시게 할 수 있습니다.
- ▶ 가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 측정공구를 사용하지 마십시오. 측정공구에 분진이나 증기를 접화하는 스파크가 생길 수 있습니다.



측정공구를 심장 박동 조절장치에 가까이 하지 마십시오. 측정 공구의 내부에 있는 자석으로 인해 자기장이 형성되어 심장 박동 조절장치의 기능에 지장을 줄 수 있습니다.

- ▶ **측정공구를 자기 데이터 매체나 자력에 예민한 기기에서 멀리 두십시오.** 자석의 영향으로 인해 데이터가 손실되어 복구 불가능할 수 있습니다.

제품 및 성능 설명

사용 설명서 앞 부분에 제시된 그림을 확인하십시오.

규정에 따른 사용

본 측정공구는 수직 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) 전원 스위치
- (3) 삼각대 연결 부위 1/4"
- (4) 배터리 케이스 덮개 잠금쇠
- (5) 배터리 케이스 덮개
- (6) 일련 번호
- (7) 레이저 경고판
- (8) 안전 케이스
- (9) 레이저용 안경^{A)}
- (10) 레이저 표적판^{A)}
- (11) 유니버설 홀더(BM1)^{A)}
- (12) 삼각대(BT 150)^{A)}
- (13) 텔레스코픽 막대(BT 350)^{A)}

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

62 | 한국어

제품 사양

라인 레이저	GLL 30 G
제품 번호	3 601 K63 V..
작업 범위 ^{A)}	10 m
레벨링 정확도	±0.8 mm/m
레벨링 범위, 평균	±4°
레벨링 시간, 평균	6 s
작동 온도	+5 °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 ^{B)}
레이저 등급	2
레이저 유형	500-540 nm, <5 mW
C ₆	5
편차	25 × 5 mrad (전체 각도)
삼각대 홀더	1/4"
배터리	2 × 1.5 V LR6 (AA)
EPTA-Procedure 01:2014에 따른 중량	0.25 kg
치수(길이 × 폭 × 높이)	71 × 55 × 72 mm

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

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

측정공구를 확실하게 구분할 수 있도록 타입 표시판에 일련 번호 **(6)** 가 적혀 있습니다.

조립

배터리 삽입하기/교환하기

측정공구 작동에는 알칼리 망간 배터리를 사용할 것을 권장합니다.

배터리 케이스 덮개 **(5)** 를 열려면 잠금쇠 **(4)** 를 위쪽으로 누른 뒤 배터리 케이스 덮개를 빼냅니다. 배터리를 끼우십시오.

이때 전극이 배터리 케이스 안쪽에 나와있는 것처럼 올바르게 끼워야 합니다. 배터리가 약해지면, 레이저 라인이 비주기적으로 깜박입니다(연속 점멸 반복 진행 0.3초 OFF, 0.3초 ON, 0.3초 OFF, 0.3초 ON, 0.3 초 OFF, 1분 ON).

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

▶ **오랜 기간 사용하지 않을 경우 측정공구의 배터리를 빼두십시오.** 배터리는 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 변화가 심한 경우 측정공구를 작동시키기 전에 먼저 온도에 적응할 수 있게 하십시오. 극심한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.
- ▶ **측정공구가 외부와 세계 부딪히거나 떨어지지 않도록 주의하십시오.** 측정공구에 외부 영향이 심하게 가해진 후에는 계속 작업하기 전에 항상 정확도를 점검해야 합니다 (참조 „측정공구의 정확도 점검“, 페이지 64).
- ▶ **측정공구를 운반할 때는 측정공구의 전원을 끄십시오.** 스위치가 꺼진 상태에서는 레벨링 장치가 잠겨 있어 심한 움직임에 손상될 염려가 없습니다.

전원 스위치 작동

측정공구의 전원을 켜려면 전원 스위치 (2) 를 "On" 위치로 미십시오. 측정공구가 켜지면 발사구 (1) 에서 레이저 라인이 나옵니다.

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

측정공구의 전원을 끄려면 전원 스위치 (2) 를 "Off" 위치로 미십시오. 꺼질 때 셔를장치가 로크됩니다.

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

자동 레벨링 기능

측정공구를 수평의 고정된 받침 위에 놓거나 홀더 (11) 또는 삼각대 (12) 위에 고정하십시오.

64 | 한국어

스위치를 켜면 자동 레벨링 기능을 통해 셀프 레벨링 범위 내 평평하지 않은 부분이 $\pm 4^\circ$ 정도 자동으로 균형이 맞춰집니다. 레이저 라인에 계속 켜져있고, 더 이상 움직이지 않으면 레벨링 작업이 종료됩니다.

측정공구가 위치한 바닥면이 4° 이상 경사져 있어서 자동 레벨링이 불가능하면 레이저 라인이 주기적으로 깜박입니다(연속 점멸 반복 진행 1초 OFF, 3초 ON).

이 경우 측정공구를 수평이 되게 놓고 자동 레벨링이 될 때까지 기다리십시오. 측정공구가 자동 레벨링 범위 $\pm 4^\circ$ 안에 들어오는 즉시 레이저 라인은 지속적으로 켜집니다.

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.

측정공구의 정확도 점검

정확도에 미치는 영향

가장 큰 영향을 미치는 것은 주위 온도입니다. 특히 바닥에서 위로 가면서 달라지는 온도로 인해 레이저빔이 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.

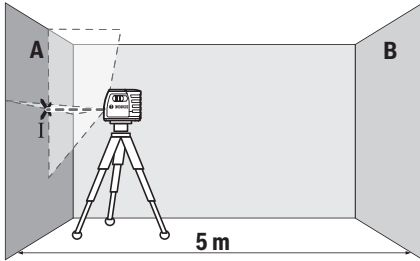
수평 레이저 라인의 레벨링 및 높이의 정확도를 우선적으로 점검한 후 수직 레이저 라인의 레벨링 정확도를 각각 점검하십시오.

점검 시 측정공구가 한번이라도 최대 편차를 초과할 경우 보쉬 서비스 센터에 맡겨 수리하십시오.

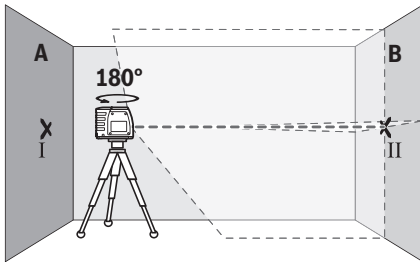
수평선의 높이 정확도 확인하기

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

- 측정공구를 벽 A에 가까이 하여 홀더나 삼각대에 조립하거나 단단하고 평평한 바닥에 놓으십시오. 측정공구의 스위치를 켜십시오.

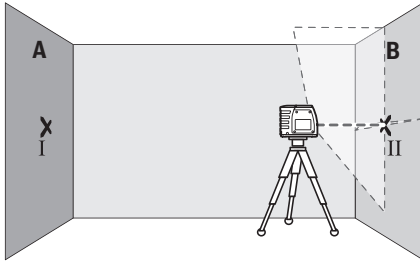


- 레이저를 가까이 있는 벽 A에 향하게 하고 측정공구를 레벨링하도록 하십시오. 레이저 라인이 벽면에서 교차되는 지점 중단을 표시하십시오(지점 I).

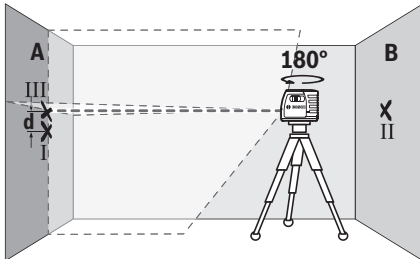


- 측정공구를 180° 돌려 레벨링한 후 레이저 라인의 교차 지점을 마주보는 벽 B(지점 II)에 표시하십시오.
- 측정공구를 돌릴 필요 없이 벽 B 근처에 두고, 전원을 켜 후 레벨링을 진행하십시오.

66 | 한국어



- 측정공구를 (삼각대 혹은 상황에 따라 받침대를 이용해) 레이저 라인의 교차점이 정확히 이전에 벽B에 표시한 지점II에 오도록 높이를 맞춰 정렬하십시오.



- 높이를 변경할 필요 없이 측정공구를 180° 회전시킵니다. 벽A에 향하게 하고, 수직 레이저라인이 이미 표시된 지점I을 관통하도록 정렬하십시오. 측정공구를 레벨링한 후 벽A(지점III)에서 레이저 라인의 교차점을 표시하십시오.
- 벽A에 표시된 두 지점I 및 III의 간격 d 로 인해 실제 측정공구의 높이 편차가 발생합니다.

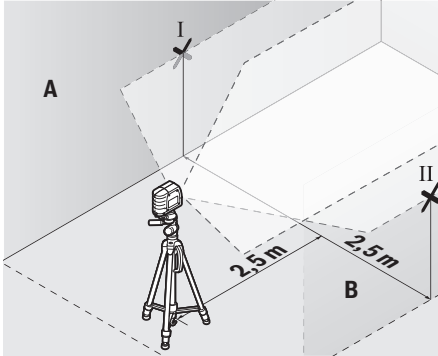
측정구간 $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ 에서 최대 허용편차는 다음과 같습니다:

$10 \text{ m} \times \pm 0.8 \text{ mm/m} = \pm 8 \text{ mm}$. 지점 I 과 III 사이의 간격 d 는 최대 8 mm입니다.

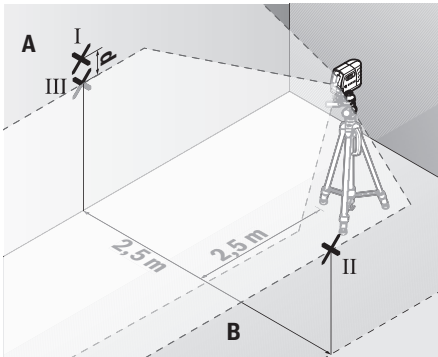
수평선의 레벨링 정확도 확인하기

점검을 위해서는 약 $5 \times 2.5 \text{ m}$ 정도의 빈 공간이 필요합니다.

- 측정공구를 벽A와 벽B 사이의 중앙에 있는 홀더 또는 삼각대에 위치시키거나, 평평하고 단단한 바닥에 세우십시오. 측정공구를 레벨링시킵니다.



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



- 5m 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 정렬시키십시오.
- 벽 A에서 레이저 라인의 중심점을 지점 III(지점 I 수직으로 위쪽 또는 아래 쪽)으로 표시하십시오.

68 | 한국어

- 벽 A에 표시된 두 지점 I 및 III의 간격 d 로 인해 실제 측정공구의 수평 편차가 생깁니다.

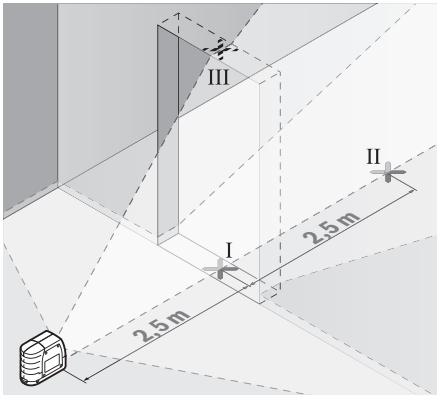
측정구간 $2 \times 2.5 \text{ m} = 5 \text{ m}$ 에서 최대 허용편차는 다음과 같습니다:

$5 \text{ m} \times \pm 0.8 \text{ mm/m} = \pm 4 \text{ mm}$. 지점 I 과 III 사이의 간격 d 는 최대 4 mm입니다.

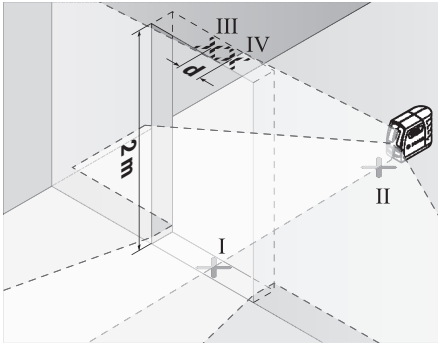
수직선의 레벨링 정확도 확인하기

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

- 측정공구를 문 입구에서 2.5 m 떨어진 지점의 평평하고 단단한 바닥에 세우십시오(삼각대에 세우지 않음). 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 돌려 지점 II로 뒤쪽에 있는 문 입구의 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 생깁니다.
- 출입구의 높이를 측정하십시오.

최대 허용 편차는 다음과 같이 계산합니다:

문 입구 높이 두배 $\times 0.8 \text{ mm/m}$

예: 출입구 높이가 2 m의 경우 최대 편차 $2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0.8 \text{ mm/m} = \pm 3.2 \text{ mm}$ 입니다.

따라서 지점 III 및 IV는 최대 3.2 mm를 벗어날 수 없습니다.

사용 방법

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

삼각대(액세서리)를 이용해 작업하기

삼각대를 사용하여 높이를 조정하며, 안정적으로 측정할 수 있습니다. 1/4" 삼각대 홀더 (3)와 함께 측정공구를 삼각대 (12) 혹은 일반 카메라 삼각대의 나사부 위에 놓습니다. 측정공구를 삼각대 고정 나사로 고정하십시오.

측정공구의 전원을 켜기 전에 대략 삼각대의 방향을 맞추십시오.

레이저용 안경(액세서리)

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

70 | 한국어

- ▶ **레이저 보안경을 일반 보안경으로 사용하지 마십시오.** 레이저 보안경은 레이저광선을 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.

작업 실례(그림 A-B 참조)

측정공구의 사용방법의 실례는 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.

측정공구는 항상 점검해야 할 표면 또는 모서리 가까이에 두고 측정을 시작하기 전에 항상 레벨링을 진행하십시오.

보수 정비 및 서비스

보수 정비 및 유지

측정공구는 반드시 함께 공급되는 안전 가방 (8) 에 넣어 보관하고 운반하십시오.

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 깨끗이하고 보푸라기가 없도록 하십시오.

수리하는 경우 측정공구를 보호 가방 (8) 에 넣어 보내주십시오.

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 찾아볼 수 있습니다 - www.bosch-pt.com

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

전문 작업자 및 개인 작업자를 위한 인터넷 포털 www.powertool-portal.de도 참조할 수 있습니다.

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

콜센터
080-955-0909

처리

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



축정공구 및 배터리를 가정용 쓰레기에 버리지 마십시오!

ไทย

กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย



ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจ

ซ่อมและ โขอะไหลเปลี่ยนของแท่นนั้น หากไม่ใช้เครื่องมือวัดตามคำแนะนำเหล่านี้ ระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้รับผลกระทบ อย่าทำให้ป้ายเตือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดนี้ลบเลือน เก็บรักษาคำแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

- ▶ ข้อควรระวัง - การใช้อุปกรณ์ทำงานหรืออุปกรณ์ปรับเปลี่ยนอื่นๆ นอกเหนือไปจากที่ระบุไว้ในที่นี้ หรือการใช้วิธีการอื่นๆ อาจนำไปสู่การสัมผัสกับรังสีอันตรายได้
- ▶ เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือน (แสดงในหน้าภาพประกอบของเครื่องมือวัด)
- ▶ หากข้อความของป้ายเตือนไม่ได้เป็นภาษาของท่าน ให้ติดสติ๊กเกอร์ที่จัดส่งมาที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านทับลงบนข้อความก่อนใช้งานครั้งแรก



อย่าเล็งลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่างจ้องมองเขาในลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์สะท้อน การกระทำดังกล่าวอาจทำให้คนตาบอด ทำให้เกิดอุบัติเหตุ หรือทำให้ดวงตาเสียหายได้

- ▶ ถ้าแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจากลำแสงในทันที
- ▶ อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นนิรภัย แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์

- ▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ซันรยุนด์** แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังคงความสามารถในการมองเห็นสี
- ▶ **ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและใช้อะไหล่เปลี่ยนของแท้เท่านั้น** ทั้งนี้เพื่อให้อุ่นใจได้ว่าจะสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- ▶ **อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่ควบคุมดูแล** เด็กๆ อาจทำให้อันตาพาราโดยไม่ตั้งใจ
- ▶ **อย่าใช้เครื่องมือวัดในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการระเบิด** ซึ่งเป็นที่ที่มีของเหลวแก๊ซ หรือฝุ่นที่ติดไฟได้ในเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้



ต้องกันเครื่องมือวัดให้ห่างจากเครื่องปรับจังหวะการเดินของหัวใจด้วยไฟฟ้า แม่เหล็กที่อยู่ข้างในเครื่องมือวัดจะสร้างสนามแม่เหล็กซึ่งสามารถทำให้เครื่องปรับจังหวะการเดินของหัวใจด้วยไฟฟ้าทำงานบกพร่องได้

- ▶ **ต้องกันเครื่องมือวัดให้ห่างจากข้อมูลแบบแม่เหล็กและอุปกรณ์ที่ไวต่อแรงดึงดูดแม่เหล็ก** แม่เหล็กสามารถทำให้ข้อมูลสูญหายอย่างเรียกกลับไม่ได้

รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ

กรุณาดูภาพประกอบในส่วนหน้าของคู่มือการใช้งาน

ประโยชน์การใช้งานของเครื่อง

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับกำหนดและตรวจสอบเส้นแนวนอนและแนวตั้ง เครื่องมือวัดนี้เหมาะสำหรับใช้ภายในอาคาร

ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

ลำดับเลขของส่วนประกอบอ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

- (1) ช่องทางออกลำแสงเลเซอร์
- (2) สวิตช์เปิด-ปิด
- (3) ช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 1/4"
- (4) ล็อคฝาช่องใส่แบตเตอรี่
- (5) ฝาช่องใส่แบตเตอรี่
- (6) หมายเลขเครื่อง
- (7) ป้ายเตือนแสงเลเซอร์

- (8) กระเป๋าล้างเครื่องมือวัด
- (9) แวนสำหรับมองแสงเลเซอร์^{A)}
- (10) แผ่นเป้าหมายเลเซอร์^{A)}
- (11) ค้ำจับบนเนกประสงค์ (BM1)^{A)}
- (12) ขาดังแบบสามขา (BT 150)^{A)}
- (13) ก้านแบบชักยึดได้ (BT 350)^{A)}

A) อุปกรณ์ประกอบที่แสดงภาพหรืออธิบายไม่รวมอยู่ในการจัดส่งมาตรฐาน
กรุณาดูอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดในรายการแสดงอุปกรณ์ประกอบของเรา

ข้อมูลทางเทคนิค

เลเซอร์แบบเส้น	GLL 30 G
หมายเลขสินค้า	3 601 K63 V..
ย่านการทำงาน ^{A)}	10 ม.
ความแม่นยำการทำระดับ	±0.8 มม./ม.
ย่านการทำระดับอัตโนมัติ ปกติ	±4°
ระยะเวลาทำระดับ ปกติ	6 วินาที
อุณหภูมิใช้งาน	+5 °C...+40 °C
อุณหภูมิเก็บรักษา	-20 °C...+70 °C
ความสูงใช้งานเหนือระดับอ้างอิง สูงสุด	2000 ม.
ความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุด	90 %
ระดับมลพิษตาม IEC 61010-1	2 ^{B)}
ระดับเลเซอร์	2
ชนิดเลเซอร์	500–540 nm, <5 mW
C ₆	5
การบานออกของลำแสง	25 × 5 mrad (มุมเต็ม)
ช่องประกอบของขาดังแบบสามขา	1/4"
แบตเตอรี่	2 × 1.5 V LR6 (AA)
น้ำหนักตามระเบียบการ-EPTA-Procedure 01:2014	0.25 กก.
ขนาด (ความยาว x ความกว้าง x ความสูง)	71 × 55 × 72 มม.

- A) ย้ายการทำงานอาจลดลงหากมีสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (ต. ย. เช่น แสงอาทิตย์ส่องโดยตรง)
- B) เกิดขึ้นเฉพาะมลพิษที่ไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นบางครั้งนำไฟฟ้าได้ชั่วคราวที่มีสาเหตุจากการกลั่นตัวที่ได้คาดว่าจะเป็นเกิดขึ้น
- สำหรับการระบุเครื่องมือวัดของท่านอย่างชัดเจน กรุณาดูหมายเลขเครื่อง (6) บนแผ่นป้ายรุ่น

การติดตั้ง

การใส่/การเปลี่ยนแบตเตอรี่

สำหรับการใช้งานเครื่องมือวัด ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์แมงกานีส เมื่อต้องการเปิดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (5) ไขคดล็อก (4) ไปด้านบนและถอดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ออก ใส่แบตเตอรี่เข้าไป

ขณะใส่แบตเตอรี่ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ที่ด้านในช่องใส่แบตเตอรี่

หากแบตเตอรี่อ่อน เส้นเลเซอร์จะกะพริบเป็นช่วงๆ ไม่สม่ำเสมอ (มีลำดับกะพริบต่อเนื่อง บิด 0.3 วินาที, บิด 3 วินาที, บิด 0.3 วินาที, บิด 0.3 วินาที, บิด 0.3 วินาที และเปิด 1 นาที)

เปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกก้อนพร้อมกันเสมอ โดยใช้แบตเตอรี่จากผู้ผลิตรายเดียวกันทั้งหมดและมีความจุเท่ากันทุกก้อน

- ▶ **เมื่อไม่ใช้งานเครื่องมือวัดเป็นเวลานาน ต้องถอดแบตเตอรี่ออก** แบตเตอรี่สามารถกักความร้อนในระหว่างเก็บรักษาเป็นเวลานาน และปล่อยประจุออกเองได้

การปฏิบัติงาน

การเริ่มต้นปฏิบัติงาน

- ▶ **ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง**
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก** ต. ย. เช่น อย่านำไปปล่อยไว้ในรถยนต์เป็นเวลานาน ในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับตัวเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้งาน ในกรณีที่ได้รับความชื้นหรือรับอุณหภูมิที่สูงมากหรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก เครื่องมือวัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง
- ▶ **หลีกเลี่ยงอย่าให้เครื่องมือวัดตกหล่นหรือถูกกระแทกอย่างรุนแรง** เมื่อเครื่องมือวัดถูกกระแทกจากภายนอกอย่างแรง ขอแนะนำให้ทำการตรวจสอบความแม่นยำทุกครั้งก่อนนำมาใช้งานต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด", หน้า 75)

- ▶ **ปิดเครื่องมือวัดเมื่อย้าย** เมื่อปิดสวิตช์ ชุดทำระดับจะถูกล็อก ถ้าไม่เช่นนั้นการเคลื่อนไหวอย่างรุนแรงอาจทำให้ชุดทำระดับเสียหายได้

การเปิด-ปิดเครื่อง

เปิดสวิตช์ เครื่องมือวัดโดยดันสวิตช์เปิด-ปิด (2) ไปที่ตำแหน่ง "On" เครื่องมือวัดจะปล่อยเส้นเลเซอร์ออกจากช่องทางออก (1) ทันทีหลังเปิดเครื่อง

- ▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**

เมื่อต้องการ**ปิดสวิตช์** เครื่องมือวัด ให้เลื่อนสวิตช์เปิด-ปิด (2) ไปที่ตำแหน่ง "Off" เมื่อปิดสวิตช์ ชุดทำระดับจะถูกล็อก

- ▶ **อย่าวางเครื่องมือวัดที่เปิดสวิตช์ทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล และให้ปิดสวิตช์เครื่องมือวัดเมื่อเลิกใช้งาน** คนอื่นอาจตาพร่าจากแสงเลเซอร์ได้

การทำระดับอัตโนมัติ

วางเครื่องมือวัดบนอุปกรณ์หมุนที่มั่นคงและราบเสมอกัน ประกอบเครื่องเข้ากับด้ามจับ (11) หรือกับขาตั้งแบบสามขา (12)

เมื่อเปิดสวิตช์ การทำระดับจะปรับความไม่ราบเรียบให้สมดุลภายในยานการทำระดับอัตโนมัติ $\pm 4^\circ$ โดยเอง การทำระดับเสร็จสิ้นทันทีที่เส้นเลเซอร์ส่องสว่างอย่างต่อเนื่องและไม่เคลื่อนไหวอีกต่อไป

ถ้าการทำระดับอัตโนมัติไม่ทำงาน ต. ย. เช่น เนื่องจากพื้นผิวที่เครื่องมือวัดตั้งอยู่เอียงเบนมากกว่า 4° จากระนาบราบ เส้นเลเซอร์จะพริบเป็นช่วงๆ อย่างสม่ำเสมอ (มีลำดับกะพริบต่อเนื่อง ปิด 1 วินาที, เปิด 3 วินาที)

ในกรณีนี้ให้ตั้งเครื่องมือวัดในตำแหน่งราบ และรอให้เกิดการทำระดับอัตโนมัติ ในทันทีที่เครื่องมือวัดอยู่ภายในยานการทำระดับอัตโนมัติ $\pm 4^\circ$ เส้นเลเซอร์จะส่องสว่างอย่างต่อเนื่อง

ในกรณีที่พื้นลั่นสะเทือนหรือเปลี่ยนตำแหน่งขณะทำงาน เครื่องมือวัดจะทำระดับโดยอัตโนมัติอีกครั้ง เมื่อทำระดับซ้ำอีกครั้ง ให้ตรวจสอบตำแหน่งของเส้นเลเซอร์ในแนวนอนหรือแนวตั้งที่เกี่ยวข้องกับจุดอ้างอิงเพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาดเนื่องจากไคเลื่อนเครื่องมือวัด

การตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัด

ผลกระทบต่อความแม่นยำ

อุณหภูมิรอบด้านมีผลต่อความแม่นยำมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแตกต่างของอุณหภูมิจากพื้นขึ้นไปที่จะระดับสูงกว่าสามารถเอียงเบนลำแสงเลเซอร์ได้ เนื่องจากบริเวณใกล้กับพื้นมีการแบ่งชั้นของอุณหภูมิมากที่สุด หากเป็นไปได้ จึงควรติดตั้งเครื่องมือวัดไวบนขาตั้งแบบสามขา และวางเครื่องไว้ตรงกลางพื้นที่ทำงาน

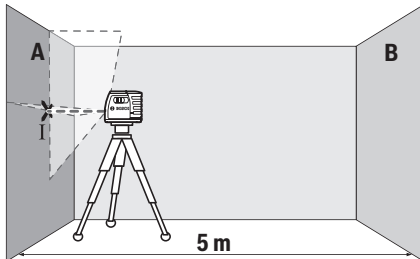
นอกจากสาเหตุและปัจจัยจากภายนอกแล้ว สาเหตุและปัจจัยเฉพาะตัวอุปกรณ์เอง (ต. ย. เซน การตกหล่น หรือการกระแทกอย่างรุนแรง) อาจนำไปสู่การเบี่ยงเบนได้ด้วย ดังนั้นให้ตรวจสอบความแม่นยำการทำระดับทุกครั้งก่อนเริ่มทำงาน

ในเมืองตน ให้ตรวจสอบความแม่นยำความสูงและความแม่นยำการทำระดับของเส้นเลเซอร์แนวนอน จากนั้นจึงตรวจสอบความแม่นยำการทำระดับของเส้นเลเซอร์แนวตั้ง หากเครื่องมือวัดมีความเบี่ยงเบนมากกว่าความเบี่ยงเบนสูงสุดในขณะทำการทดสอบครั้งใดครั้งหนึ่ง ให้ส่งเครื่องไปศูนย์บริการหลังการขาย บอช ซ่อมแซม

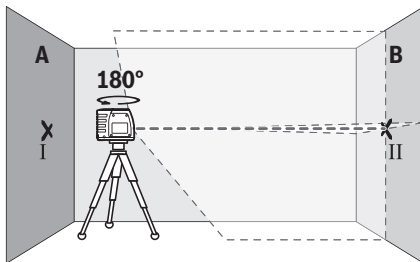
การตรวจสอบความแม่นยำความสูงของเส้นแนวนอน

สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้ระยะทางวัดว่างเปล่ายาว 5 ม. บนพื้นผิวที่มั่นคงระหว่างผนัง A และ B

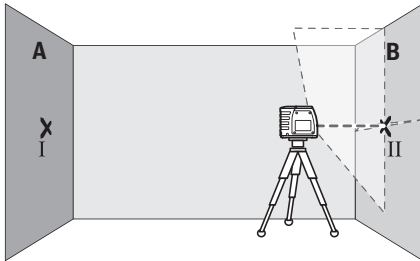
- ติดตั้งเครื่องมือวัดเข้าบนค้ำจับหรือขาตั้งแบบสามขา หรือวางเครื่องบนพื้นผิวที่ราบเรียบและมั่นคงไว้ใกล้ผนัง A เปิดสวิตช์เครื่องมือวัด



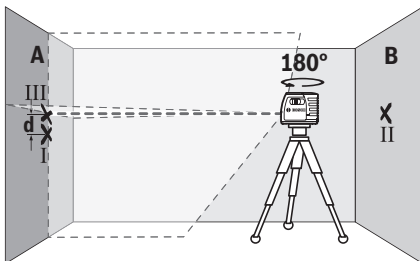
- ชี้เลเซอร์ไปยังผนังฝั่งใกล้ A และปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ ทำเครื่องหมายตรงกลางจุดตรงที่เส้นเลเซอร์ไขว้กันที่ผนัง A (จุด I)



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



- วางแนวความสูงของเครื่องมือวัด (โดยปรับที่ขาตั้งแบบสามขาหรือใช้สิ่งของรองข้างใต้ หากจำเป็น) ในลักษณะให้จุดไขว้ของเส้นเลเซอร์ตกลงบนจุดเครื่องหมายอันก่อน II บนผนัง B อย่างพอดีบพอดี



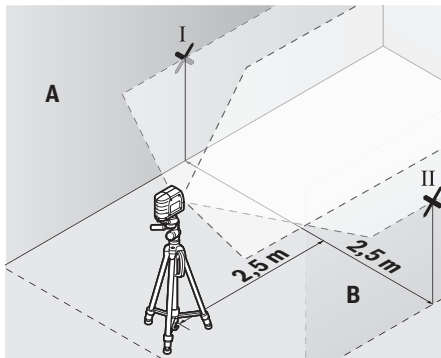
- หมุนเครื่องมือวัดไป 180° โดยไม่เปลี่ยนความสูงซีเลเซอร์ไปยังผนัง A ในลักษณะให้เส้นเลเซอร์แนวตั้งวิ่งผ่านจุดที่ทำเครื่องหมายไว้แล้ว | ปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ และทำเครื่องหมายที่จุดไขว้ของเส้นเลเซอร์บนผนัง A (จุด III)
- ความต่าง d ของจุดเครื่องหมายทั้งสอง I และ III บนผนัง A แสดงความเบี่ยงเบนความสูงที่แท้จริงของเครื่องมือวัด

ในระยะทางวัด $2 \times 5 \text{ ม.} = 10 \text{ ม.}$ ความเบี่ยงเบนสูงสุดที่อนุญาตคือ:
 $10 \text{ ม.} \times \pm 0.8 \text{ มม./ม.} = \pm 8 \text{ มม.}$ ดังนั้นความต่าง d ระหว่างจุด I และ III ต้องไม่มากกว่า 8 มม. (สูงสุด)

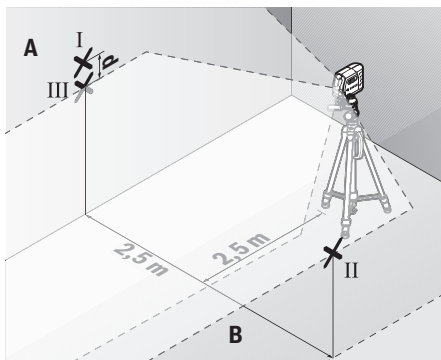
การตรวจสอบความแม่นยำการทำระดับของเส้นแนวนอน

สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้พื้นผิววางเปล่าประมาณ 5 x 2.5 ม.

- ประกอบเครื่องมือวัดเข้าบนฐานจับเครื่องหรือขาตั้งแบบสามขา หรือวางเครื่องบนพื้นผิวที่มั่นคงและราบเสมอกัน โดยให้อยู่ตรงกลางระหว่างผนัง A และ B ปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ



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



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

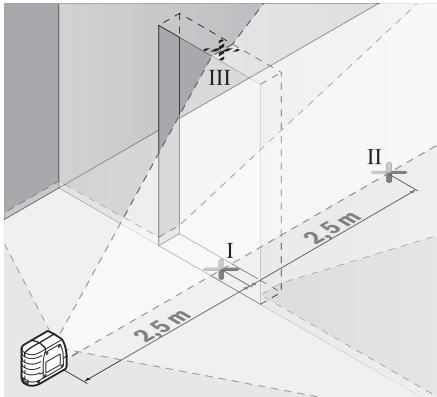
ในระยะทางวัด $2 \times 2.5 \text{ ม.} = 5 \text{ ม.}$ ความเบี่ยงเบนสูงสุดที่อนุญาตคือ:

$5 \text{ ม.} \times \pm 0.8 \text{ มม./ม.} = \pm 4 \text{ มม.}$ ดังนั้นความต่าง d ระหว่างจุด I และ III ต้องไม่มากกว่า 4 มม. (สูงสุด)

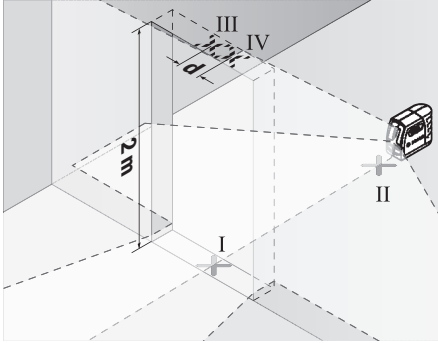
การตรวจสอบความแม่นยำการทำการระดับของเส้นแนวตั้ง

สำหรับการตรวจสอบ ต้องใช้ช่องประตูที่มีพื้นที่ว่างแต่ละด้านห่างจากประตูอย่างน้อย 2.5 เมตร (บนพื้นผิวที่มั่นคง)

- วางเครื่องมือวัดไว้บนพื้นผิวที่มั่นคงและราบเสมอกัน (ไม่วางบนขาตั้งแบบสามขา) โดยให้ห่างจากช่องประตู 2.5 ม. เล็งเส้นเลเซอร์ไปยังช่องประตู และปล่อยให้เครื่องมือวัดทำการระดับ



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



- วางเครื่องมือวัดไว้อีกตำแหน่งหนึ่งของช่องประตูตรงเพงหลังจุด II ปลดปล่อยให้เครื่องมือวัดทำระดับ และวางแนวเส้นเลเซอร์แนวตั้งในลักษณะให้จุดกลางของเส้นเลเซอร์วิ่งผ่านจุด I และ II อย่างพอดีพอดี
- ทำเครื่องหมายตรงกลางเส้นเลเซอร์ที่ขอบด้านบนของช่องประตูให้เป็นจุด IV
- ความต่าง d ของจุดเครื่องหมายทั้งสอง III และ IV แสดงความเบี่ยงเบนที่แท้จริงของเครื่องมือวัดจากแนวตั้ง
- วัดความสูงของช่องประตู

ความเบี่ยงเบนสูงสุดที่อนุญาตคำนวณดังต่อไปนี้:

ความสูงของช่องประตูสองเท่า $\times 0.8$ มม./ม.

ตัวอย่าง: สำหรับความสูงของช่องประตู 2 ม. ต้องมีความเบี่ยงเบนสูงสุด

$2 \times 2 \text{ ม.} \times \pm 0.8 \text{ มม./ม.} = \pm 3.2 \text{ มม.}$ ดังนั้นจุด III และ IV ต้องห่างจากกันไม่มากกว่า 3.2 มม. (สูงสุด)

ข้อแนะนำในการทำงาน

- ▶ **ทำเครื่องหมายเฉพาะตรงกลางเส้นเลเซอร์เสมอ** ความกว้างของเส้นเลเซอร์เปลี่ยนแปลงตามระยะทาง

การทำงานกับขาตั้งแบบสามขา (อุปกรณ์ประกอบ)

ขาตั้งแบบสามขาช่วยให้สามารถทำการวัดได้อย่างมั่นคงและปรับความสูงได้ สวมเครื่องมือวัดที่มีช่องประกอบของขาตั้งแบบสามขาขนาด 1/4" (3) เข้านเกลียวของขาตั้งแบบสามขา (12) หรือขาตั้งกล่องที่มีจำหน่ายทั่วไป ยึดเครื่องมือวัดโดยขันสลักล๊อคของขาตั้งแบบสามขาเข้าให้แน่น

ปรับขาตั้งแบบสามขาอย่างคร่าวๆ ก่อนเปิดสวิตช์เครื่องมือวัด

แว่นสำหรับมองเห็นแสงเลเซอร์ (อุปกรณ์ประกอบ)

แว่นสำหรับมองเห็นแสงเลเซอร์ช่วยกรองสถานะแสงภายนอกออกไป ทำให้ตามมองเห็นแสงเลเซอร์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

- ▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองเห็นแสงเลเซอร์เป็นแว่นนิรภัย** แว่นสำหรับมองเห็นแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองเห็นแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์
- ▶ **อย่าใช้แว่นสำหรับมองเห็นแสงเลเซอร์เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ขับรถยนต์** แว่นสำหรับมองเห็นแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังลดความสามารถในการมองเห็นสี

ตัวอย่างการปฏิบัติงาน (คุณภาพประกอบ A-B)

ตัวอย่างการใช้งานที่เป็นไปได้ของเครื่องมือวัด กรุณาดูในหน้าภาพประกอบ
วางเครื่องมือวัดไวใกล้พื้นผิวหรือใกล้ขอบที่จะทำการตรวจสอบเสมอ และปล่อยให้เครื่องทำการวัดก่อนการวัดทุกครั้ง

การบำรุงรักษาและการบริการ

การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือวัดเฉพาะเมื่อบรรจุอยู่ในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัด (8) เท่านั้น
รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา

อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เบียดหมาดๆอย่าใช้สารซักฟอกหรือตัวทำลาย

ทำความสะอาดพื้นผิวตรงช่องทางออกลำแสงเลเซอร์เป็นประจำ และเอาใจใส่อย่าให้ขุย
ผาดูด

ในกรณีข้อมแซม ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัด (8)

การบริการหลังการขายและการให้คำปรึกษาการใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามของท่านที่เกี่ยวกับการ
บำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์รวมทั้งเรื่องอะไหล่ ภาพแยกชิ้นและข้อมูลเกี่ยวกับ
อะไหล่ยังสามารถดูได้ใน: www.bosch-pt.com
ทีมงานที่ปรึกษาของ บอช ยินดีให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเราและอุปกรณ์ประกอบ
ต่างๆ

www.powertool-portal.de เว็บไซต์สำหรับช่างฝีมือและช่างสมัครเล่น

เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่น
ของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

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
บานเลขที่ 10/11 หมู่ 16
ถนนศรีนครินทร์
ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี
จังหวัดสมุทรปราการ 10540
ประเทศไทย
โทรศัพท์ 02 7587555
โทรสาร 02 7587525

การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด อุปกรณ์ประกอบ และหีบห่อ ต้องนำไปแยกประเภทวัสดุเพื่อส่งเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



อย่าทิ้งเครื่องมือวัดและแบตเตอรี่ลงในขยะบ้าน!

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 ukur dikirim dengan label peringatan (ditandai dengan gambar alat ukur di halaman grafis).**
- ▶ **Jika teks pada tanda peringatan 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 membutakan 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 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.
- ▶ **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.** Anda dapat secara tidak sengaja membuat orang menjadi buta.
- ▶ **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.



Jauhkan alat ukur dari alat pacu jantung. Magnet yang berada di dalam alat pengukur mengadakan medan magnet yang bisa mengganggu fungsi dari alat pemacu jantung.

- ▶ **Jauhkan alat ukur dari media data magnetis dan perangkat yang sensitif terhadap magnet.** Daya magnet bisa mengakibatkan data-data hilang untuk selamanya.

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) Tombol on/off
 - (3) Dudukan tripod 1/4"
 - (4) Penguncian tutup kompartemen baterai
 - (5) Tutup kompartemen baterai
 - (6) Nomor serial
 - (7) Label peringatan laser
 - (8) Tas pelindung
 - (9) Kacamata laser^{A)}
 - (10) Alat pemantulan sinar laser^{A)}
 - (11) Penopang universal (BM1)^{A)}
 - (12) Tripod (BT 150)^{A)}
 - (13) Tongkat 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	GLL 30 G
Nomor barang	3 601 K63 V..
Area kerja ^{A)}	10 m
Akurasi perataan	±0,8 mm/m

Lasar garis	GLL 30 G
Area levelling otomatis khusus	±4°
Waktu levelling khusus	6 s
Suhu pengoperasian	+5 °C...+40 °C
Suhu penyimpanan	-20 °C...+70 °C
maksimal tinggi penggunaan di atas tinggi acuan	2000 m
kelembapan relatif maks.	90 %
Tingkat polusi sesuai dengan IEC 61010-1	2 ^{B)}
Kelas laser	2
Jenis laser	500–540 nm, <5 mW
C ₆	5
Divergensi	25 × 5 mrad (sudut penuh)
Dudukan tripod	1/4"
Baterai	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Berat sesuai dengan EPTA-Procedure 01:2014	0,25 kg
Dimensi (panjang × lebar × tinggi)	71 × 55 × 72 mm

- A) Area kerja dapat berkurang akibat keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan (seperti sinar matahari langsung).
- B) Hanya polusi nonkonduktif yang terjadi, namun terkadang muncul konduktivitas sementara yang disebabkan oleh kondensasi.

Untuk mengidentifikasi alat ukur secara jelas terdapat nomor seri **(6)** pada label tipe.

Cara memasang

Memasang/mengganti baterai

Untuk pengoperasian alat ukur disarankan memakai baterai mangan alkali.

Untuk membuka tutup kompartemen baterai **(5)**, tekan pengunci **(4)** ke atas dan lepaskan tutup kompartemen baterai. Masukkan baterai.

Pastikan baterai terpasang pada posisi kutub yang benar sesuai gambar di dalam kompartemen baterai.

Jika baterai lemah, maka garis laser akan berkedip tidak teratur (dengan urutan durasi kedip 0,3 detik off, 0,3 detik on, 0,3 detik off, 0,3 detik on, 0,3 detik off, 1 menit on). Selalu ganti semua baterai sekaligus. Hanya gunakan baterai dari produsen dan dengan kapasitas yang sama.

- ▶ **Keluarkan baterai dari alat ukur jika tidak digunakan dalam waktu yang lama.**
Jika baterai disimpan 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 ukur dari suhu atau perubahan suhu yang ekstrem.** Jangan biarkan alat ukur berada terlalu lama di dalam kendaraan. Biarkan alat ukur menyesuaikan suhu lingkungan sebelum dioperasikan saat terjadi perubahan suhu yang drastis. Pada suhu yang ekstrem atau terjadi perubahan suhu yang drastis, ketepatan alat ukur 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 87).
- ▶ **Matikan alat ukur saat memindahkan.** Jika alat ukur dimatikan, unit pendulum akan terkunci yang dapat rusak jika terkena guncangan.

Mengaktifkan/menonaktifkan perkakas listrik

Untuk **menyalakan** ukur, geser tombol on/off **(2)** ke posisi "On". Setelah diaktifkan, alat pengukur akan segera mengirimkan garis laser dari outlet **(1)**.

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

Untuk **mematikan** alat ukur, geser tombol on/off **(2)** ke posisi "Off". Unit pendulum akan terkunci ketika alat dimatikan.

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

Levelling otomatis

Pasang alat ukur pada permukaan yang datar dan kukuh, kencangkan pada braket **(11)** atau tripod **(12)**.

Setelah diaktifkan, pelevelan otomatis akan menyeimbangkan secara otomatis kondisi yang tidak merata di dalam area pelevelan mandiri dari $\pm 4^\circ$. Levelling akan berhenti setelah garis laser terus menyala dan tidak lagi bergerak.

Jika levelling otomatis tidak mungkin dilakukan, misalnya karena permukaan posisi alat ukur menyimpang lebih dari 4° dari posisi horizontal, garis laser akan berkedip teratur (dengan urutan durasi kedip 1 detik off, 3 detik on).

Dalam hal ini, tempatkan alat pengukur secara mendatar dan tunggulah sampai dilakukan penyetelan otomatis. Segera setelah alat pengukur berada di dalam area pelevelan otomatis dari $\pm 4^\circ$, garis laser akan kembali menyala dalam durasi yang lama.

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.

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.

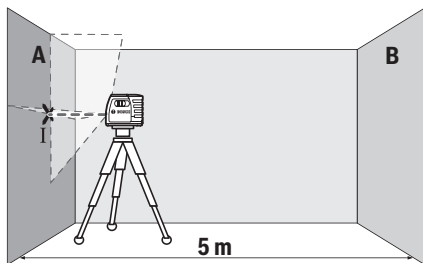
Pertama periksa tingginya serta ketepatan perataan garis laser horizontal, kemudian ketepatan perataan garis laser vertikal.

Jika pada pemeriksaan ketelitian ternyata hasil pengukuran alat ukur tidak tepat dan melebihi ambang batas maksimal, bawa alat ukur ke Service Center Bosch.

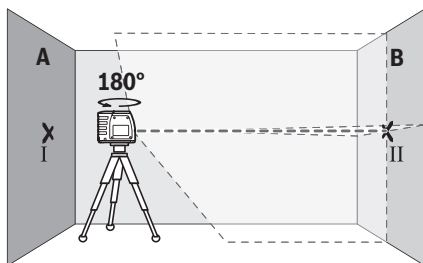
Periksa ketepatan tinggi dari garis horizontal

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

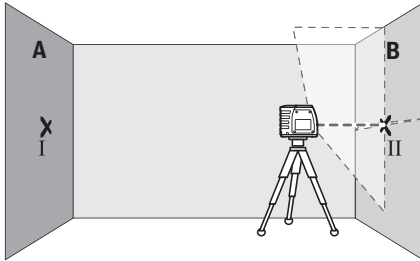
- Pasangkan alat pengukur di dekat dinding A pada penopang atau pada satu tripod, atau letakkannya pada alas yang keras dan rata. Nyalakan alat pengukur.



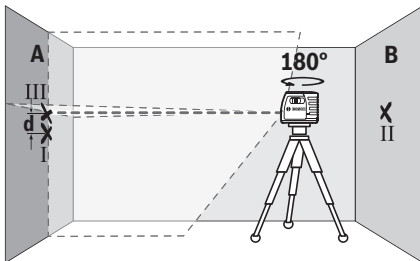
- Bidikkan laser pada dinding A dan biarkan alat ukur melakukan levelling otomatis. Tandai bagian tengah titik di mana garis laser akan saling berpotongan pada dinding (titik I).



- 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 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.

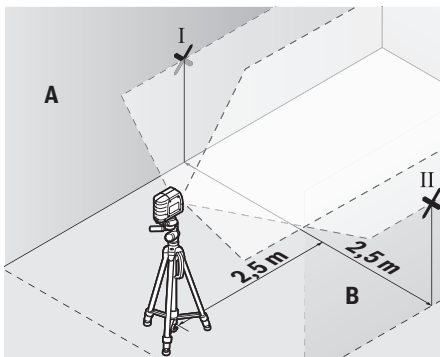
Pada jarak ukur sebesar $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ deviasi maksimal yang diperbolehkan adalah: $10 \text{ m} \times \pm 0,8 \text{ mm/m} = \pm 8 \text{ mm}$. Oleh karena itu, selisih d antara titik I dan III hanya diperbolehkan maksimum 8 mm.

Periksa ketepatan perataan garis laser horizontal

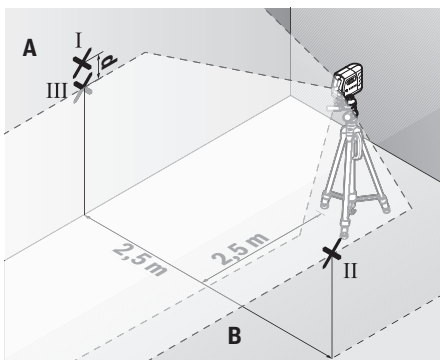
Untuk pemeriksaan, diperlukan permukaan seluas. $5 \times 2,5 \text{ m}$.

90 | Bahasa Indonesia

- Pasang alat pengukur di bagian tengah antara dinding A dan B di atas braket penahan atau tripod, atau pasang dengan kencang di atas lantai yang datar. Biarkan alat pengukur meratakan dengan sendirinya.



- 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 .

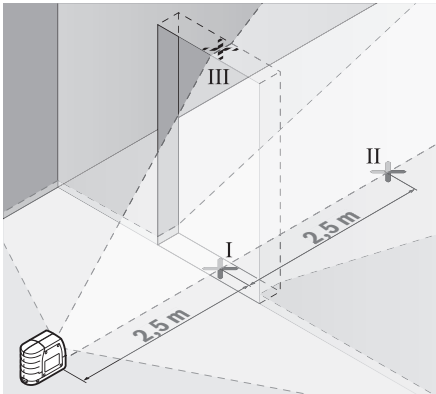
- Sesuaikan alat ukur pada ketinggian yang cukup (dengan bantuan tripod atau dengan alas jika perlu), hingga titik tengah garis laser tepat berada sebelum titik II dan pada dinding B.
- Tandai titik tengah garis laser pada dinding A sebagai titik III (vertika melalui dan di bawah titik I).
- Selisih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

Pada jarak ukur sebesar $2 \times 2,5 \text{ m} = 5 \text{ m}$ deviasi maksimal yang diperbolehkan adalah: $5 \text{ m} \times \pm 0,8 \text{ mm/m} = \pm 4 \text{ mm}$. Oleh karena itu, selisih **d** antara titik I dan III hanya diperbolehkan maksimum 4 mm.

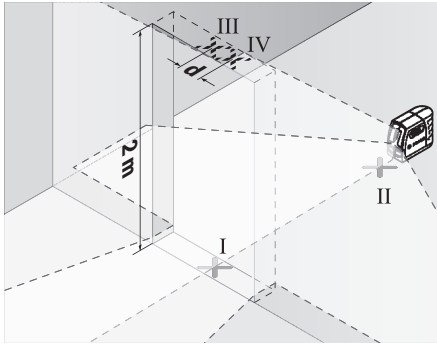
Memeriksa ketelitian pengukuran garis tegak lurus

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 solid dan datar (tidak di atas tripod). Arahkan garis laser pada bukaan pintu dan biarkan alat pengukur memulai penyetelan level.



- 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).



- Pasang alat ukur pada sisi bukaan pintu lainnya 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.

Deviasi maksimal yang diperbolehkan dihitung sebagai berikut:

dua kali tinggi bukaan pintu \times 0,8 mm/m

contoh: Pada ketinggian bukaan pintu 2 m, deviasi maksimal yang diizinkan

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,8 \text{ mm/m} = \pm 3,2 \text{ mm}$. Titik III dan IV dapat terpisah maksimal sejauh 3,2 mm.

Petunjuk pemakaian

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

Bekerja dengan tripod (aksesori)

Tripod memberi posisi pengukuran yang stabil dan dapat diatur tingginya. Letakkan alat ukur dengan dudukan tripod 1/4" **(3)** pada ulir tripod **(12)** atau tripod foto pada umumnya. Kencangkan alat ukur dengan baut pengencang tripod.

Atur tripod sebelum menghidupkan 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.

Contoh penggunaan (lihat gambar A-B)

Contoh penggunaan alat ukur dapat dilihat pada halaman bergambar.

Selalu letakkan alat ukur di dekat permukaan atau tepi yang akan diperiksa, dan biarkan alat ukur melakukan levelling sebelum memulai pengukuran.

Perawatan dan servis

Perawatan dan pembersihan

Simpan dan lakukan pengangkutan pada alat ukur hanya di dalam tas pelindung **(8)**.

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.

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

Kirim alat ukur dalam tas pelindung **(8)** saat hendak dilakukan reparasi.

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.

www.powertool-portal.de, portal internet untuk perajin dan tukang.

Jika Anda hendak menanyakan sesuatu atau memesan suku cadang, selalu sebutkan nomor model yang terdiri atas 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

Cara membuang

Alat ukur, aksesori, dan kemasan harus didaur ulang dengan cara yang ramah lingkungan.



Jangan membuang alat ukur 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 (được đánh dấu trong mô tả máy đo ở trang đồ thị).**

- ▶ Nếu văn bản của nhãn cảnh báo không theo ngôn ngữ của bạn, hãy dán chồng 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 laze vào người hoặc động vật và không được nhìn vào tia laze trực tiếp hoặc phản xạ. Bởi vì bạn có thể chiếu lóa mắt người, gây tai nạn hoặc gây hỏng mắt.

- ▶ Nếu tia laze hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia laze.
- ▶ Không thực hiện bất kỳ thay đổi nào ở thiết bị laser.
- ▶ 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.
- ▶ 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. Bạn có thể vô tình làm lóa mắt người khác.
- ▶ 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 rách cháy hay ngùn khói.



Không đặt dụng cụ đo gần máy trợ tim. Nam châm bên trong dụng cụ đo sản sinh ra một trường có thể làm hư hỏng chức năng của máy điều hòa nhịp tim.

- ▶ Để dụng cụ đo tránh xa các phương tiện như từ tính và các thiết bị nhạy từ. Sự tác động của từ tính có thể làm mất dữ liệu và không thể 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) Công tắc Tắt/Mở
- (3) Điểm nhận giá đỡ ba chân 1/4"
- (4) Lẫy cài nắp đậy pin
- (5) Nắp đậy pin
- (6) Mã seri sản xuất
- (7) Nhãn cảnh báo laze
- (8) Túi xách bảo vệ
- (9) Kính nhìn laze^{A)}
- (10) Bảng đích laze^{A)}
- (11) Giá đa năng (BM1)^{A)}
- (12) Giá đỡ ba chân (BT 150)^{A)}
- (13) 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 đường vạch	GLL 30 G
Mã số máy	3 601 K63 V..
Phạm vi làm việc ^{A)}	10 m
Độ chính xác cân bằng	±0,8 mm/m
Phạm vi tự định mức tiêu biểu	±4°
Thời gian lấy cốt thủy chuẩn, tiêu biểu	6 s
Nhiệt độ hoạt động	+5 °C...+40 °C
Nhiệt độ lưu kho	-20 °C...+70 °C
chiều cao ứng dụng tối đa qua chiều cao tham chiếu	2000 m

Máy laze đường vạch	GLL 30 G
Độ ẩm không khí tương đối tối đa	90 %
Mức độ bẩn theo IEC 61010-1	2 ^{B)}
Cấp độ laze	2
Loại laze	500–540 nm, <5 mW
C ₆	5
Phân kỳ	25 × 5 mrad (Góc đầu)
Điểm nhận giá đỡ ba chân	1/4"
Các pin	2 × 1,5 V LR6 (AA)
Trọng lượng theo Qui trình EPTA- Procedure 01:2014	0,25 kg
Kích thước (Chiều dài × Chiều rộng × Chiều cao)	71 × 55 × 72 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) Chỉ có chất bẩn không dẫn xuất hiện, nhưng đôi khi độ dẫn điện tạm thời gây ra do ngưng tụ. Số xêri **(6)** đều được ghi trên nhãn mác, để dễ dàng nhận dạng loại máy đo.

Sự lắp vào

Lắp/thay ắc quy

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

Đỡ mở nắp ngăn pin **(5)**, bấm chốt **(4)** lên và tháo nắp pin ra. Lắp pin vào. Xin hãy lưu ý lắp tương ứng đúng cực pin như được thể hiện mặt trong ngăn chứa pin.

Nếu pin yếu, vạch laze sẽ nhấp nháy không đều (tần suất nhấp nháy là 0,3 s tắt, 0,3 s bật, 0,3 s tắt, 0,3 s bật, 0,3 s tắt, 1 phút bật).

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 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. Điều chỉnh nhiệt độ cho dụng cụ đo khi có sự dao động nhiệt độ lớn, trước khi bạn đưa nó vào vận hành. 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 và 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 99).
- ▶ **Hãy tắt dụng cụ đo, khi bạn vận chuyển.** Khi tắt máy, bộ phận lấy cốt thủy chuẩn được khóa lại, bộ phận này có thể bị hư hỏng trong trường hợp bị di chuyển cực mạnh.

Bật Mở và Tắt

Để **Bật** dụng cụ đo, hãy gạt công tắc **Tắt/Mở (2)** vào vị trí **"On"**. Sau khi bật máy, vạch laze sẽ lập tức phóng ra từ mắt đo **(1)** của dụng cụ đo.

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

Để **tắt** máy đo hãy trượt nút **bật/tắt (2)** ở vị trí **"Off"**. Khi tắt, trạm con lặc được khóa.

- ▶ **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.

Lấy Cốt Thủy Chuẩn Tự Động

Bạn hãy đặt máy đo lên một mặt nền cố định, nằm ngang hoặc cố định máy trên giá đỡ **(11)** hoặc giá đỡ ba chân **(12)**.

Sau khi bật, chức năng tự động cân bằng sẽ san phẳng những bất thường trong phạm vi tự cân bằng là $\pm 4^\circ$ một cách tự động. Quá trình tự cân bằng sẽ kết thúc ngay khi vạch laze sáng liên tục và không dịch chuyển nữa.

Nếu không thể tự động cân bằng, ví dụ vì bề mặt đặt dụng cụ đo bị dốc hơn 4° so với với bề mặt bằng phẳng, vạch laze sẽ nhấp nháy liên tục (với tần suất 1 s tắt, 3 giây bật).

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 máy đo nằm trong phạm vi tự cân bằng $\pm 4^\circ$, các tia laze phát sáng ổn định.

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.

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 laze.

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.

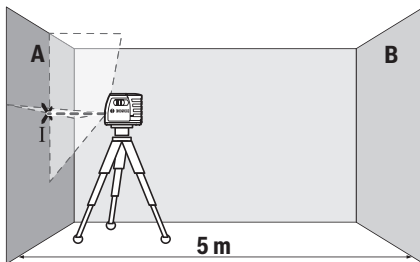
Trước tiên bạn hãy kiểm tra tương ứng chiều cao cũng như độ chính xác cân bằng của vạch laze nằm ngang, sau đó là của vạch nằm dọc.

Nếu giá như dụng cụ đo lệch 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

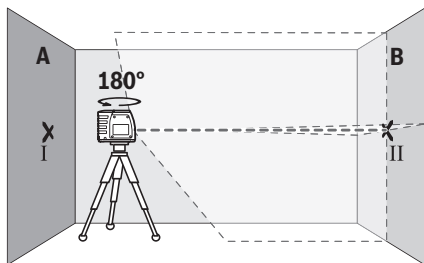
Đối với kiểm tra loại này, khoảng cách đo tự do khoảng 5 m giữa tường A và B cần phải đặt trên một bề mặt ổn định.

- Gắn dụng cụ đo lên trên bộ đỡ hay giá đỡ, hay đặt trên một bề mặt cứng và bằng phẳng gần với tường A. Bật công tắc cho máy hoạt động.

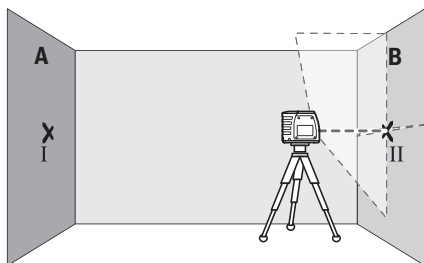


100 | Tiếng Việt

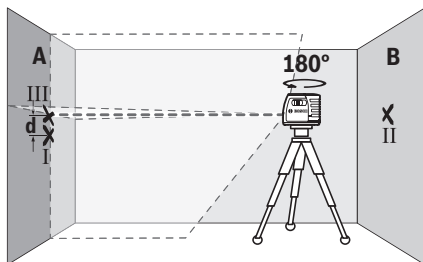
- Hướng thẳng luồng laze vào tường A gần bên và để dụng cụ đo chiếu vào. Đánh dấu điểm giữa của điểm giao nhau của các tia laser trên bức tường (điểm I).



- 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.



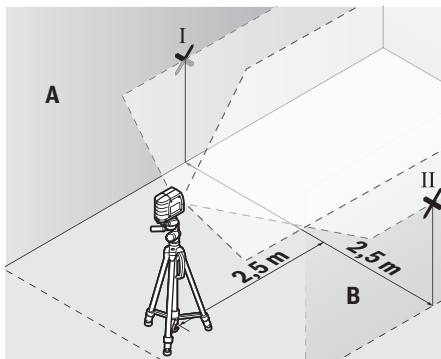
- Xoay dụng cụ đo 180° mà không thay đổi chiều cao. Hãy hướng nó lên tường A sao cho tia laser dọc chạy qua điểm đã đánh dấu I. Hãy để dụng cụ đo cân bằng và đánh dấu điểm giao nhau của tia laser trên tường A (Điểm III).
- Sự chênh lệch d của cả hai điểm đã đánh dấu I và III trên tường A dẫn đến lệch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

Với khoảng cách đo $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}$ thì độ lệch tối đa cho phép là: $10 \text{ m} \times \pm 0,8 \text{ mm/m} = \pm 8 \text{ mm}$. Do đó, sự sai lệch d giữa các điểm I và III được phép lên đến cao nhất là 8 mm.

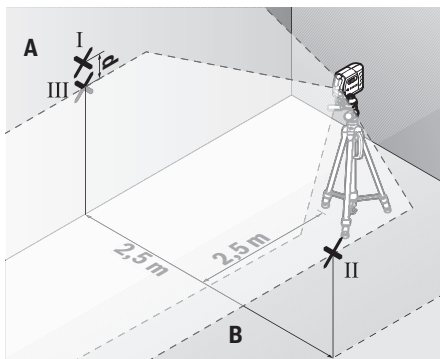
Kiểm tra độ chính xác khi cân bằng của vạch nằm ngang

Để kiểm tra, bạn cần một mặt phẳng thoáng khoảng $5 \times 2,5 \text{ m}$.

- Hãy lắp máy đo ở điểm giữa hai bức tường A và B trên bộ khung cứng như trên giá ba chân hoặc để nó trên nền bằng phẳng, vững chắc. Hãy để máy cân bằng.



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



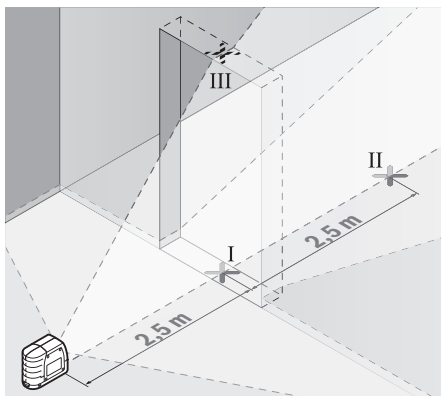
- Đặt dụng cụ đo xoay 180° cách xa 5 m và để nó tự cân bằng.
- Căn chỉnh chiều cao của dụng cụ (nhờ giá đỡ ba chân hoặc đặt nằm) sao cho tâm điểm của vạch laze chạm đúng vào điểm II đã được đánh dấu sẵn trên thành B.
- Hãy đánh dấu tâm điểm của vạch laze làm điểm III (thẳng đứng trên hoặc dưới điểm I) 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.

Với khoảng cách đo $2 \times 2,5 \text{ m} = 5 \text{ m}$ thì sai lệch tối đa cho phép là:
 $5 \text{ m} \times \pm 0,8 \text{ mm/m} = \pm 4 \text{ mm}$. Do đó, chênh lệch **d** giữa các điểm I và III được phép lên đến cao nhất là 4 mm.

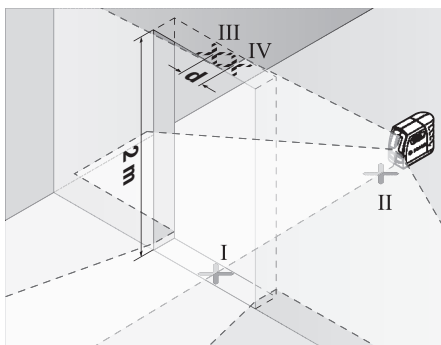
Kiểm Tra Cốt Thủy Chuẩn Chính xác của Mực Thẳng Đứng

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 đo cách cửa mở 2,5 m trên nền bằng phẳng, vững chắc (không dựng trên giá ba chân). Hướng các tia laze vào cửa mở và hãy để máy đo cân bằng.



- Hãy đánh dấu điểm giữa của tia laser dọc trên sàn của khung cửa trống (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 đặt dụng cụ đo lên mặt kia của cửa mở ngay phía sau điểm II. Hãy để dụng cụ đo cân bằng và hướng tia laser dọc sao cho điểm giữa của nó chạy qua điểm I và II.
- Hãy đánh dấu điểm giữa của tia laser trên mép của khung cửa trống làm điểm III.
- 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.

Độ lệch cho phép tối đa được tính như sau:

chiều cao gấp đôi của cửa mở \times 0,8 mm/m

Ví dụ: Với chiều cao cửa mở 2 m, độ lệch tối đa được phép là

$2 \times 2 \text{ m} \times \pm 0,8 \text{ mm/m} = \pm 3,2 \text{ mm}$. Các điểm III và IV được cho phép cách 3,2 mm là cao nhất.

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 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" (3) lên ren của giá đỡ ba chân (12) 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.

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 laser làm kính bảo vệ.** Kính nhìn tia laser dùng để nhận biết tốt hơn tia laser; tuy nhiên nó không bảo vệ khỏi tia laser.

▶ **Không sử dụng kính nhìn tia laser 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.

Công việc theo Thí dụ (Xem Hình ảnh A–B)

Các ứng dụng mẫu cho dụng cụ đo có thể tra cứu trên các trang hình ảnh.

Luôn đặt dụng cụ đo lên mặt phẳng hoặc cạnh cần kiểm tra, và để nó cân bằng trước khi đo.

Bảo Dưỡng và Bảo Quản

Bảo Dưỡng Và Làm Sạch

Chỉ bảo quản và vận chuyển dụng cụ đo trong túi bảo vệ (8).

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 laser một cách kỹ lưỡng, và lưu ý đến các tưa vải hay sợi chỉ.

Trong trường hợp cần sửa chữa, hãy gửi dụng cụ đo trong túi bảo vệ (8).

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.

www.powertool-portal.de, cổng thông tin điện tử cho thợ thủ công và người làm việc vất.

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, Ngõ 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

Campuchia

Công ty TNHH Robert Bosch (Campuchia)

Đơn nguyên 8BC, GT Tower, Tầng 08,

Đường 169, Tiệp Khắc Blvd, Sangkat Veal Vong,

Khan 7 Makara, Phnom Penh

VAT TIN: 100 169 511

Tel.: +855 23 900 685

Tel.: +855 23 900 660

www.bosch.com.kh

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!