



## GLM 40 Professional

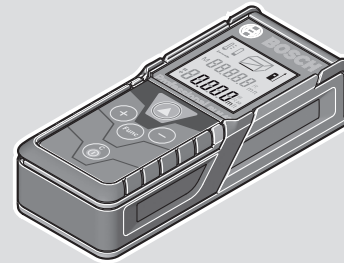
Robert Bosch Power Tools GmbH  
70538 Stuttgart  
GERMANY

[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

1 609 92A 5DY (2020.07) 0 / 104



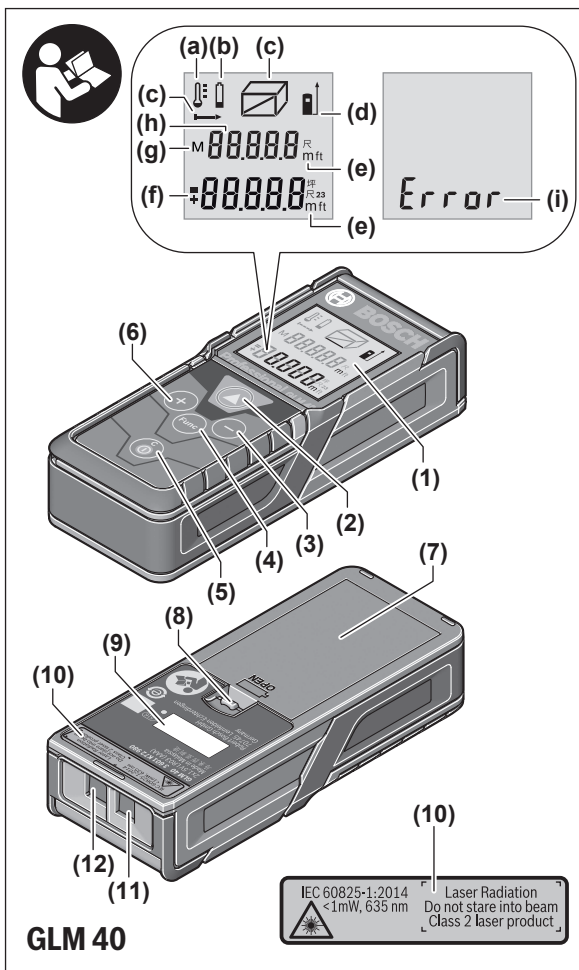
1 609 92A 5DY



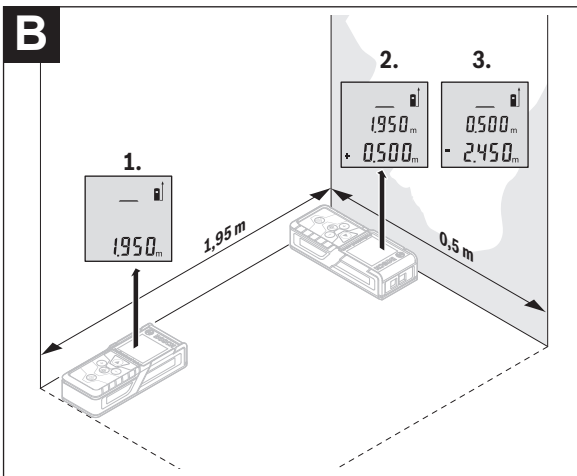
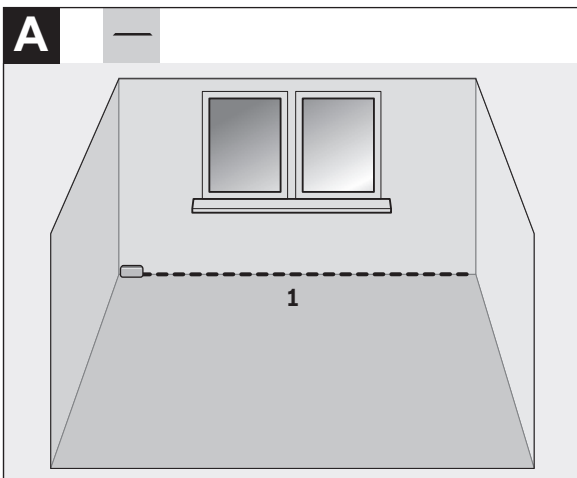
- en Original instructions
- zh 正本使用说明书
- zh 原始使用說明書
- ko 사용 설명서 원본
- th หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ
- id Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal
- vi Bản gốc hướng dẫn sử dụng

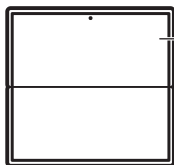


English .....	Page	6
中文 .....	页	26
繁體中文 .....	頁	38
한국어 .....	페이지	49
ไทย .....	หน้า	61
Bahasa Indonesia .....	Halaman	77
Tiếng Việt .....	Trang	90



4 |



**(13)**

2 607 001 391

**(14)**

1 608 M00 05B

**(15)**

2 609 160 194

## English

### Safety Instructions



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

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

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



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

- ▶ If laser radiation hits your eye, you must close your eyes and immediately turn your head away from the beam.
- ▶ Do not make any modifications to the laser equipment.
- ▶ Do not use the laser goggles 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.

## Product Description and Specifications

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

### Intended Use

The measuring tool is intended for measuring distances, lengths, heights and clearances, and for calculating areas, volumes and heights.

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) Display
- (2) Measuring button
- (3) "-" button
- (4) Function button
- (5) On/off button
- (6) "+/-" button
- (7) Battery compartment cover
- (8) Locking mechanism of the battery compartment cover
- (9) Serial number
- (10) Laser warning label
- (11) Reception lens
- (12) Laser beam output
- (13) Laser target plate<sup>A)</sup>
- (14) Laser viewing glasses<sup>A)</sup>
- (15) Protective bag<sup>A)</sup>

A) **The accessories illustrated or described are not included as standard delivery.**

### Display elements

- (a) Temperature warning

## 8 | English

- (b) Battery warning
- (c) Measuring functions
  - Length measurement
  - Continuous measurement
  - Area measurement
  - ▮ Volume measurement
  - ∠ Simple Pythagoras measurement
- (d) Reference level of measurement
- (e) Unit of measurement
- (f) Current measured value
- (g) Memory value display
- (h) Previous measured value
- (i) "Error" indicator

### Technical data

Digital laser measure	GLM 40		
Article number	3 601 K72 980	3 601 K72 9K0	3 601 K72 9C0
Measuring range (typical)	0.15–40 m <sup>A)</sup>	0.15–40 m <sup>A)</sup>	0.15–40 m <sup>A)</sup>
Measuring range (typical, unfavourable conditions)	20 m <sup>B)</sup>	20 m <sup>B)</sup>	20 m <sup>B)</sup>
Measuring accuracy (typical)	±2.0 mm <sup>A)</sup>	±2.0 mm <sup>A)</sup>	±2.0 mm <sup>A)</sup>
Measuring accuracy (typical, unfavourable conditions)	±3.0 mm <sup>B)</sup>	±3.0 mm <sup>B)</sup>	±3.0 mm <sup>B)</sup>
Smallest display unit	1 mm	1 mm	1 mm
Operating temperature	–10 °C to +45 °C	–10 °C to +45 °C	–10 °C to +45 °C
Storage temperature	–20 °C to +70 °C	–20 °C to +70 °C	–20 °C to +70 °C
Relative air humidity max.	90 %	90 %	90 %
Max. altitude	2000 m	2000 m	2000 m
Pollution degree according to IEC 61010-1	2 <sup>C)</sup>	2 <sup>C)</sup>	2 <sup>C)</sup>
Laser class	2	2	2



Digital laser measure		GLM 40		
Laser type	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW
Laser beam diameter (at 25 °C) approx.				
- 10 m distance	9 mm <sup>D)</sup>	9 mm <sup>D)</sup>	9 mm <sup>D)</sup>	9 mm <sup>D)</sup>
- 40 m distance	36 mm <sup>D)</sup>	36 mm <sup>D)</sup>	36 mm <sup>D)</sup>	36 mm <sup>D)</sup>
Automatic switch-off after approx.				
- Laser	20 s	20 s	20 s	20 s
- Measuring tool (without measurement)	5 min	5 min	5 min	5 min
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	0.09 kg	0.09 kg	0.09 kg	0.09 kg
Dimensions	105 x 41 x 24 mm	105 x 41 x 24 mm	105 x 41 x 24 mm	105 x 41 x 24 mm
Protection rating	IP 54 (dust and splash-proof) <sup>E)</sup>	IP 54 (dust and splash-proof) <sup>E)</sup>	IP 54 (dust and splash-proof) <sup>E)</sup>	IP 54 (dust and splash-proof) <sup>E)</sup>
Batteries	2 x 1.5 V LR03 (AAA)	2 x 1.5 V LR03 (AAA)	2 x 1.5 V LR03 (AAA)	2 x 1.5 V LR03 (AAA)
Rechargeable batteries	2 x 1.2 V HR03 (AAA)	2 x 1.2 V HR03 (AAA)	2 x 1.2 V HR03 (AAA)	2 x 1.2 V HR03 (AAA)
Individual measurements per set of batteries	5000	5000	5000	5000
Unit of measurement setting	-	●	●	●
Sound setting	●	●	●	●

- A) For measurements from the rear edge of the measuring tool, applies to high reflectivity of the target (e.g. a white-painted wall), weak backlighting and 25 °C operating temperature. In addition, a deviation influence of  $\pm 0.05$  mm/m needs to be taken into account.
- B) For measurements from the rear edge of the measuring tool, applies to low reflectivity of the target (e.g. black cardboard), strong backlighting and -10 °C to +45 °C operating temperature. In addition, a deviation influence of  $\pm 0.15$  mm/m needs to be taken into account.
- C) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.
- D) At an operating temperature of 25 °C
- E) Except battery compartment

The serial number **(9)** on the type plate is used to clearly identify your measuring tool.



## Fitting

### Inserting/Changing the Batteries

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

With 1.2 V batteries fewer measurements could be possible than with 1.5 V batteries.

Press the locking mechanism **(8)** to open the battery compartment cover **(7)** and remove the battery compartment cover. Insert the batteries. When inserting, pay attention to the correct polarity according to the representation on the inside of the battery compartment.

If the battery symbol  appears on the display for the first time, at least another 100 individual measurements are possible. When the battery symbol  flashes, you have to replace the batteries because measurements are no longer possible.

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

- ▶ **Never leave the measuring tool unattended when switched on, and ensure the measuring tool is switched off after use.** Others may be dazzled by the laser beam.
- ▶ **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 subjecting the measuring tool to violent jolts and falls.** 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 Distance Measurement", page 16).

## Switching On/Off

- To **switch on** the measuring tool and the laser, briefly press the measuring button **(2)**.
- To **switch on** the measuring tool without the laser, briefly press the on/off button **(5)**.
- ▶ **Do not direct the laser beam at persons or animals and do not stare into the laser beam yourself (even from a distance).**

To **switch off** the measuring tool, press and hold the on/off button **(5)**.

The measured values in the memory are retained when you switch the measuring tool off.

## Measuring process (see figure A)

Once switched on, the measuring tool is in the length measurement function. You can set other measuring functions by repeatedly pressing the **(4)** (see "Measuring functions", page 11) button.

The rear edge of the measuring tool is always the reference level for the measurement. Apply the measuring tool to the point at which you want to start the measurement (e.g. wall).

**Note:** If the measuring tool has been switched on using the on/off button **(5)**, briefly press the measuring button **(2)** to switch the laser on.

To initiate the measurement, briefly press the measuring button **(2)**. Then the laser beam is switched off. To switch the laser beam on again, briefly press the measuring button **(2)**. To initiate a further measurement, briefly press the measuring button **(2)** again.

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

In the continuous measurement mode, the measurement begins immediately upon switching on the function.

**Note:** The measured value typically appears within 0.5 seconds and no later than 4 seconds. The duration of the measurement depends on the distance, the lighting conditions and the reflective properties of the target surface. Upon completion of the measurement, the laser beam is automatically switched off.

## Measuring functions

### Measuring length

For length measurements, repeatedly press the button **(4)** until the indicator for length measurement **—** appears on the display **(1)**.



To measure, briefly press the measuring button **(2)**. The measured value will be shown at the bottom of the display.

### Continuous measurement

In continuous measurement mode, the measuring tool can be moved relative to the target, during which the measured value will be updated approx. every half a second. You can, for example, move the required distance away from the wall while reading off the current distance at all times.

For continuous measurements, repeatedly press the button **(4)** until the indicator for continuous measurement appears on the display **(1)**. The laser is switched on and the measurement starts immediately.



Move the measuring tool until the required distance is shown at the bottom of the display **(1)**.

Briefly press the measuring button **(2)** to end continuous measurement. The last measured value will be shown at the bottom of the display.

Continuous measurement automatically switches off after five minutes. The last measured value remains indicated at the bottom on the display.

### Area measurement

For surface measurements, repeatedly press the button **(4)** until the indicator for surface measurement  $\square$  appears on the display **(1)**.

Then measure the width and length one after the other as with a length measurement. The first measured value will be shown at the bottom of the display. The laser beam remains switched on between the two measurements.



After the second measurement has been completed, the area will be automatically calculated and displayed. The end result will be shown at the bottom of the display, while the current measured value will be shown above it.

### Volume measurement

For volume measurements, repeatedly press the button **(4)** until the indicator for volume measurement  $\square$  appears on the display **(1)**.

Then measure the width, length and depth one after the other as with a length measurement. The first measured value will be shown at the bottom of the display. The laser beam remains switched on between the three measurements.



After the third measurement has been completed, the volume will be automatically calculated and displayed. The end result will be shown at the bottom of the display, while the current measured value will be shown above it.

### Simple Pythagoras measurement

For simple Pythagoras measurements, repeatedly press the button **(4)** until the indicator for single Pythagoras measurement  $\triangle$  appears on the display **(1)**.

Make sure that there is a right angle between the sought distance (height) and the horizontal distance (depth)! Then measure the depth and diagonal one after the other as with a length measurement. The first measured value will be shown at the bottom of the display. The laser beam remains switched on between the two measurements.



After the second measurement has been completed, the height will be automatically calculated and displayed. The end result will be shown at the bottom of the display, while the current measured value will be shown above it.

### Deleting measured values

In any measuring function, you can delete the most recently recorded individual measured value by briefly pressing the on/off button **(5)**. Repeatedly pressing the on/off button **(5)** briefly will delete the measured values in reverse order.

### Memory functions

#### Memory value display

The memory value display is only available when a length measurement has been performed. Maximum 10 measured values can be retrieved.

To display memory values, repeatedly press the button **(4)** until "M" appears on the display **(1)**.

## 14 | English



The number of the measured value is displayed after **"M"**, and the respective measured value is displayed underneath.

Press the button **(6)** to browse forwards through the saved measured values.

Press the button **(3)** to browse backwards through the saved measured values.

If no measured value is available in the memory, **"0.000"** is shown in the bottom line of the display and **"M 0"** in the line above.

### Deleting the memory

To delete the contents of the memory, first press the button **(4)** so that **"M"** appears on the display. Then briefly press the on/off button **(5)** to delete the displayed measured value.

### Adding/subtracting measured values (see figure B)

Measured values can be added or subtracted only in length measurement. A warning signal will sound if you use it in other measuring functions.



To measure, briefly press the measuring button **(2)**. The measured value will be shown at the bottom of the display.



Press the button **(6)** to add measured values or press the button **(3)** to subtract measured values. **"+"** or **"-"** will appear at the bottom of the display. Take another measurement. The current measured value will be shown at the bottom of the display, and the previous measured value will be shown above it.



Press the button **(6)** to add measured values or press the button **(3)** to subtract measured values. The result will be shown at the bottom of the display after **"="**, and the current measured value will be shown above it.

Press the button **(4)** to exit addition/subtraction.

### Changing the unit of measurement (3 601 K72 9K0, 3 601 K72 9C0)

Switch the measuring tool off.

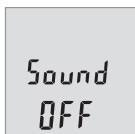


Hold down the on/off button **(5)**. When the required unit of measurement is displayed, release the on/off button **(5)**. After releasing, the measuring tool switches itself on with the selected setting.

### Switching sound on/off

The sound is switched on by default.

Switch the measuring tool off.



Hold down the measuring button **(2)** until **"Sound OFF"** appears on the display **(1)**. After releasing, the measuring tool switches itself on with the selected setting.

Switch the measuring tool off to switch the sound back on. Hold down the measuring button **(2)** until **"Sound On"** appears on the display **(1)**. After releasing, the measuring tool switches itself on with

the selected setting.

### Display Illumination

The display illumination is continuously switched on. When no button is pressed, the display illumination is dimmed after approx. 10 seconds to preserve the batteries. When no button is pressed for after approx. 30 seconds, the display illumination goes out.

### Practical Advice

#### General Advice

The reception lens **(11)** and the laser beam output **(12)** must not be covered during the measuring process.

The measuring tool must not be moved while a measurement is being taken. For this reason, place the measuring tool against or on a firm surface whenever possible.

#### Influences on the Measuring Range

The measuring range depends on the lighting conditions and the reflective properties of the target surface. For better visibility of the laser beam in bright extraneous light, use the laser viewing glasses **(14)** (accessories) and the laser target plate **(13)** (accessories) or shade the target area.

#### Influences on the Measurement Result

Due to physical effects, the possibility of inaccurate measurements when measuring various surfaces cannot be excluded. These include:

- Transparent surfaces (e.g. glass, water)

## 16 | English

- Reflective surfaces (e.g. polished metal, glass)
- Porous surfaces (e.g. insulating materials)
- Structured surfaces (e.g. roughcast, natural stone).

If necessary, use the laser target plate **(13)** (accessories) on these surfaces.

Inaccurate measurements are also possible where the laser is pointed at target surfaces diagonally.

Layers of air at different temperatures and indirectly received reflections can also influence the measured value.

### Accuracy Check of the Distance Measurement

You can check the accuracy of the measuring tool as follows:

- Choose a measuring section of approx. 3–10 m in length that is permanently unchanged, the exact length of which is known to you (e.g. room width, door opening). The measurement should be taken under favourable conditions, i.e. the measuring section should be indoors and the target surface for the measurement should be smooth and reflect well.
- Measure the section ten times in succession.

The deviation of the individual measurements from the mean value must not exceed  $\pm 4$  mm over the entire measuring section in favourable conditions. Record the measurements in order to be able to compare the accuracy at a later date.

### Errors – Causes and Corrective Measures

Cause	Corrective measures
<b>Temperature warning (a) flashes, measurement not possible</b>	
Measuring tool is outside of the operating temperature range of $-10$ °C to $+45$ °C.	Wait until the measuring tool has reached operating temperature
<b>"Error" indicator in the display</b>	
No measured value available in the memory	Save measured values
Target surface is too reflective (e.g. mirror) or not reflective enough (e.g. black material), or ambient light is too bright.	Use the laser target plate <b>(13)</b> (accessories)
The laser beam output <b>(12)</b> and/or reception lens <b>(11)</b> are fogged up (e.g. due to a rapid temperature change).	Wipe the laser beam output <b>(12)</b> and/or reception lens <b>(11)</b> dry with a soft cloth
<b>Measurement result implausible</b>	



Cause	Corrective measures
Target surface reflection not distinct (e.g. water, glass).	Cover the target surface
Laser beam output (12) and/or reception lens (11) are covered.	Keep the laser beam output (12) and/or reception lens (11) clear
Obstruction in the path of the laser beam	The laser point must be fully on the target surface.
<b>The indicator remains unchanged or the measuring tool reacts unexpectedly when a button is pressed</b>	
Software error	Remove the batteries, reinsert them and restart the measuring tool.

The measuring tool monitors for correct operation in every measurement. If a defect is detected, all indicators on the display will flash. In this case, or if you are unable to rectify an error using the corrective measures above, send the measuring tool to Bosch customer service via your dealer.

## Maintenance and Service

### Maintenance and Cleaning

Keep the measuring tool clean at all times.

Never immerse the measuring tool in water or other liquids.

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

Take particular care of the reception lens (11), which must be handled with the same level of care you would give to a pair of glasses or a camera lens.

If you discover a fault or require a repair, send the measuring tool to an authorised Bosch after-sales service agent.

### After-Sales Service and Application Service

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

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

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

### **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](http://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](mailto:bsc.hz@cn.bosch.com)  
[www.bosch-pt.com.cn](http://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  
E-Mail: [info@hk.bosch.com](mailto:info@hk.bosch.com)  
[www.bosch-pt.com.hk](http://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  
18, Community Center  
Phase 1, Mayapuri  
New Delhi – 110064  
Phone: (011) 43166190

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

**Indonesia**

PT Robert Bosch  
Palma Tower 10th Floor  
Jalan RA Kartini Il-S Kaveling 6  
Pondok Pinang, Kebayoran Lama  
Jakarta Selatan 12310  
Tel.: (21) 3005-5800  
[www.bosch-pt.co.id](http://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](mailto:kiathoe.chong@my.bosch.com)  
[www.bosch-pt.com.my](http://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  
Email: [Faisal.Khan@bosch.com](mailto:Faisal.Khan@bosch.com)

**Philippines**

Robert Bosch, Inc.  
11th Floor Ten West Campus  
20 LeGrand Ave., McKinley West  
Fort Bonifacio, Taguig City 1634  
Tel.: (+632) 8703871  
[www.bosch-pt.com.ph](http://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.  
FYI Center Tower 1, 5th Floor,  
2525 Rama IV Road, Klongtoei,  
Bangkok 10110  
Tel.: 02 0128888  
Fax: 02 0645802  
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  
Email: tuvankhachhang-pt@vn.bosch.com  
www.bosch-pt.com.vn

### **Bahrain**

EA Juffali and Brothers for Technical Equipment Company.  
Kingdom of Bahrain, Al Aker - Block 0624 - Road 2403 - Building 0055D

Phone: +97317704537  
Fax: +973177045257  
Email: h.berjas@eajb.com.sa

### **Egypt**

RBEG-LLC  
22 Kamal Eldin Hussein  
Sheraton Heliopolis  
11799 Cairo  
E-mail: boschegypt.powertools@eg.bosch.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 Bagdad: +964 (0) 7 901 930366  
Phone Dubai: +971 (0) 4 422 1898  
Email: duraid@sahbatechnology.com

### **Jordan**

Roots Arabia – Jordan  
Al-Hurriyah Street, Al-Muqabalein  
Amman 11623, Jordan  
P.O. Box: 110068  
Tel. : +962 6 4398990  
E-mail: bosch@rootsjordan.com

### **Kuwait**

Shuwaikh Industrial Area, Block 1, Plot 16, Street 3rd  
P.O. Box 164 – Safat 13002  
Phone: +965 - 2496 88 88  
Fax: +965 - 2481 08 79  
E-mail: josephkr@aalmutawa.com

**Lebanon**

Tehini Hana & Co. S.A.R.L.  
P.O. Box 90-449  
Jdeideh 1202 2040  
Dora-Beirut  
Phone: +9611255211  
Email: 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, Muscat  
Postal Code: 112, Sultanate of Oman  
Phone: +968 2479 4035/4089/4901  
Mob: +968-91315465  
Fax: +968 2479 4058  
E-Mail: sudhirkumar@malatan.net

**Qatar**

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

**Saudi Arabia**

Juffali Technical Equipment Co. (JTECO)  
P.O.Box: 1049 – Jeddah 21431 – KSA  
Jeddah: 00966 (0) 12 692 0770 – Ext 433  
Riyadh: 00966 (0) 11 409 3976 – Ext-30/34/39  
Dammam: 00966 (0) 13 833 9565  
E-mail: M.Zreik@ejjb.com.sa

**Syria**

Dallal Establishment for Power Tools  
Damascus. Baramkeh street - Ibn Amer street,  
Phone: +963112241006 or 009631122414009

Mobile: 00963991141005  
Email: rita.dallal@hotmail.com

**United Arab Emirates**

Central Motors & Equipment,  
P.O. Box 26255, Dubai  
Dubai: 00971 (0) 4 3090920/3090930  
Abu Dhabi: 00971 (0) 2 4017745  
Sharjah: 00971 (0) 6 5932777  
Al Ain: 00971 (0) 3 7157419  
E- Mail: Mallappa.Madari@centralmotors.ae

**Yemen**

Abu Alrejal Trading Corporation  
P.O. Box : 17024 , Zubeiry St.  
Sana'a, Yemen  
Tel: +967-1-20 20 10  
Fax: +967-1-47 19 17  
E-mail: tech-tools@abualrejal.com/yahya@abualrejal.com

**Ethiopia**

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

**Ghana**

Robert Bosch Ghana Limited  
21 Kofi Annan Road Airport Residential Area Accra  
Tel. +233 (0)3027 94616

**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

### **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

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](http://www.bosch-pt.com.au)

[www.bosch-pt.co.nz](http://www.bosch-pt.co.nz)

### **Myanmar**

Asia Era Company Limited

No.(40/44), Parami Road, 4th Quarter, South Okkalapa Tsp,  
Yangon, Myanmar

### **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](mailto: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](mailto: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](mailto:bsc@zsd.co.za)

**Bosch Headquarters**

Midrand, Gauteng  
Tel.: (011) 6519600  
Fax: (011) 6519880  
E-Mail: [rbsa-hq.pts@za.bosch.com](mailto:rbsa-hq.pts@za.bosch.com)

**Armenia, Azerbaijan, Georgia**

Robert Bosch Ltd.  
David Agmashenebeli ave. 61  
0102 Tbilisi, Georgia  
Tel. +995322510073  
[www.bosch.com](http://www.bosch.com)

**Kyrgyzstan, Mongolia, Tajikistan, Turkmenistan, Uzbekistan**

TOO "Robert Bosch" Power Tools, After Sales Service  
Muratbaev Ave., 180  
050012, Almaty, Kazakhstan  
Service Email: [service.pt.ka@bosch.com](mailto:service.pt.ka@bosch.com)  
Official Website: [www.bosch.com](http://www.bosch.com), [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

**Disposal**

Measuring tools, battery packs/batteries, accessories and packaging should be sorted for environmentally friendly recycling.



Do not dispose of the measuring tools or rechargeable/non-rechargeable batteries with household waste.

# 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。
- ▶ 本测量仪交付时带有一块激光警戒牌（在测量仪示意图的图形页中标记）。
- ▶ 如果激光警戒牌的文字并非贵国语言，则在第一次使用前，将随附的贵国语言的贴纸贴在警戒牌上。



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

- ▶ 如果激光束射向眼部，必须有意识地闭眼，立即从光束位置将头移开。
- ▶ 请不要对激光装置进行任何更改。
- ▶ 激光视镜不得用作护目镜。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。

## 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

本测量仪适用于测量距离、长度、高度和间距，也用于计算面积、体积和高度。

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) 显示屏
- (2) 测量按键
- (3) 按键“-”
- (4) 功能键
- (5) 电源开关
- (6) 按键“+”
- (7) 电池盒盖
- (8) 电池盒盖的固定扳扣
- (9) 序列号
- (10) 激光警戒牌
- (11) 接收镜头
- (12) 激光束出口
- (13) 激光靶<sup>A)</sup>
- (14) 激光护目镜<sup>A)</sup>
- (15) 保护袋<sup>A)</sup>

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。

## 显示元件

- (a) 温度警告
- (b) 电池电量警告标志
- (c) 测量功能
  - 长度测量
  - ↔ 连续测量
  - 面积测量
  - ▭ 体积测量
  - ∠ 单次勾股测量
- (d) 测量的基准面

- (e) 尺寸单位
- (f) 当前测量值
- (g) 存储值显示
- (h) 之前的测量值
- (i) 错误显示 “Error”

## 技术参数

数字式激光测距仪		GLM 40		
物品代码	3 601 K72 980	3 601 K72 9K0	3 601 K72 9C0	
测量范围 (一般)	0.15 – 40米 <sup>A)</sup>	0.15 – 40米 <sup>A)</sup>	0.15 – 40米 <sup>A)</sup>	
测量范围 (一般, 不利的条件)	20米 <sup>B)</sup>	20米 <sup>B)</sup>	20米 <sup>B)</sup>	
测量精度 (一般)	±2.0毫米 <sup>A)</sup>	±2.0毫米 <sup>A)</sup>	±2.0毫米 <sup>A)</sup>	
测量精度 (一般, 不利的条件)	±3.0毫米 <sup>B)</sup>	±3.0毫米 <sup>B)</sup>	±3.0毫米 <sup>B)</sup>	
最小显示单位	1毫米	1毫米	1毫米	
工作温度	-10摄氏度至+45摄氏度	-10摄氏度至+45摄氏度	-10摄氏度至+45摄氏度	
仓储温度	-20摄氏度至+70摄氏度	-20摄氏度至+70摄氏度	-20摄氏度至+70摄氏度	
最大相对空气湿度	90 %	90 %	90 %	
基准高度以上的最大使用高度	2000米	2000米	2000米	
脏污程度符合IEC 61010-1	2 <sup>C)</sup>	2 <sup>C)</sup>	2 <sup>C)</sup>	
激光等级	2	2	2	
激光种类	635纳米, < 1毫瓦	635纳米, < 1毫瓦	635纳米, < 1毫瓦	
激光束直径 (在25摄氏度时) 约				
- 距离10米远	9毫米 <sup>D)</sup>	9毫米 <sup>D)</sup>	9毫米 <sup>D)</sup>	
- 距离40米远	36毫米 <sup>D)</sup>	36毫米 <sup>D)</sup>	36毫米 <sup>D)</sup>	
自动断开时间约				
- 激光	20秒	20秒	20秒	

数字式激光测距仪		GLM 40	
– 测量仪 (不测量)	5分钟	5分钟	5分钟
重量符合EPTA-Procedure 01:2014	0.09公斤	0.09公斤	0.09公斤
尺寸	105 x 41 x 24毫米	105 x 41 x 24毫米	105 x 41 x 24毫米
防护类型	IP 54 ( 防尘、 防溅 ) <sub>E)</sub>	IP 54 ( 防尘、 防溅 ) <sub>E)</sub>	IP 54 ( 防尘、 防溅 ) <sub>E)</sub>
电池	2 x 1.5伏特 LR03 ( AAA )	2 x 1.5伏特 LR03 ( AAA )	2 x 1.5伏特 LR03 ( AAA )
电池数目	2 x 1.2伏特 HR03 ( AAA )	2 x 1.2伏特 HR03 ( AAA )	2 x 1.2伏特 HR03 ( AAA )
每个电池组单次测量次数	5000	5000	5000
尺寸单位设置	–	●	●
声音设置	●	●	●

A) 从测量仪的前缘起测量时，适用于目标反射能力强（例如涂刷白色的墙壁）、背景照明暗且工作温度为25 °C的情况。此外要考虑±0.05 mm/m的影响。

B) 从测量仪的后缘起测量时，适用于目标反射能力弱（例如黑色纸板）、背景照明强且工作温度为- 10 °C至+45 °C的情况。此外要考虑±0.15 mm/m的影响。

C) 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。

D) 在工作温度为25摄氏度时

E) 电池盒除外

型号铭牌上的序列号(9)用于唯一识别您的测量仪。

## 安装

### 装入/更换蓄电池

操作仪器时最好使用碱性锰电池或充电电池。

使用1.2伏电池可能比使用1.5伏电池的测量次数要少一些。

按下止动件(8)以打开电池盒盖(7)，然后取下电池盒盖。安装好电池或充电电池。根据电池盒内部的图示，注意电极是否正确。

电池符号☐第一次出现在显示屏上时，至少还可以进行100次单次测量。当电池符号☐闪烁时，必须更换蓄电池或电池单元。此时已经无法继续操作仪器。

务必同时更换所有的电池或充电电池。请使用同一制造厂商，容量相同的电池或充电电池。

- ▶ **长时间不用时，请将蓄电池或充电电池从测量仪中取出。**经过长期搁置，电池会腐蚀或自行放电。

## 工作

### 投入使用

- ▶ **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。
- ▶ **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。如果仪器暴露在极端的气候下或温差相当大的环境中，会影响仪器的测量准确度。
- ▶ **避免测量仪遭受重度撞击或坠落。**测量仪遭到强烈的外力冲撞后，在继续加工前应先进行精度检查(参见“距离测量精度检查”，页 35)。

### 开动/关闭

- 如要**接通**测量仪和激光，短促按压测量按键**(2)**。
- 如要**接通**测量仪而不接通激光，短促按压电源开关**(5)**。
- ▶ **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，长按开关键**(5)**。

关闭测量仪时，存储器中的测量值继续保留。

### 测量过程 (参见插图A)

开机后，测量仪处于长度测量功能中。可以多次按压按键**(4)**来设置其他的测量功能(参见“测量功能”，页 31)。

测量点基准面始终为测量仪的后缘。

将测量仪放到需要的开始点(如墙壁)上。

**提示：**如果已用电源开关**(5)**接通了测量仪，则短促按压测量按键**(2)**就会接通激光。

启动测量时，请短促按压测量按键**(2)**。然后关闭激光束。如要再次接通激光束，请短促按压测量按键**(2)**。启动另一次测量时，请重新短促按压测量按键**(2)**。

- ▶ **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。**

选择了连续测量的功能之后，只要一开机仪器便开始测量。

**提示：**测量值通常在0.5秒内、最晚4秒后出现。测量时长取决于距离、照明条件和目标面的反射特性。测量结束后，激光束自动关闭。

## 测量功能

### 长度测量

进行长度测量时，多次按压按键**(4)**，直至显示屏**(1)**上出现长度测量显示□。



测量时短促按压测量按键**(2)**。测量结果会出现在显示屏下部。

### 连续测量

连续测量时，测量仪可相对于目标进行运动，同时，测量值每0.5秒更新一次。例如，您可以从一堵墙出发，移动所需的距离，这样将随时可以读取当前的距离。

进行持续测量时，多次按压按键**(4)**，直至显示屏**(1)**上出现持续测量显示...。此时激光会被启动而且仪器马上进行测量。



移动测量仪，直至所需的距离出现在显示屏**(1)**下端。

短促按压测量按键**(2)**，结束持续测量。最后一次的测量值会出现在显示屏下部。

连续测量在5分钟后自动关闭。但是最后一次的测量值会出现在显示屏下部。

### 面积测量


进行面积测量时，多次按压按键**(4)**，直至显示屏**(1)**上出现面积测量显示□。

然后像长度测量一样依次测量宽度和长度。第一个测量值会显示在显示屏下端。在两次测量之间激光束保持接通。



两次测量结束后会自动计算和显示面积。最终结果显示在显示屏下端，当前测量值则显示在其上方。

### 体积测量


进行体积测量时，多次按压按键**(4)**，直至显示屏**(1)**上出现体积测量显示。

然后像测量长度一样依次测量宽度、长度和深度。第一个测量值会显示在显示屏下端。在三次测量之间激光束保持接通。



当您完成第三个测量步骤后，仪器会自动进行运算并显示运算所得的体积。最终结果显示在显示屏下端，当前测量值则显示在其上方。

### 单次勾股测量

进行单次毕达哥拉斯时，多次按压按键**(4)**，直至显示屏**(1)**上出现单次毕达哥拉斯显示。

请注意，在所查找的段（高度）和水平段（深度）之间已存在一个直角！然后像测量长度一样依次测量深度和对角线。第一个测量值会显示在显示屏下端。在两次测量之间激光束保持接通。



第二次测量结束后会自动计算和显示高度。最终结果显示在显示屏下端，当前测量值则显示在其上方。

### 删除测量值

短促按压电源开关**(5)**，可以在所有测量功能中删除最后那个测量值。多次短促按压电源开关**(5)**，可按倒序删除测量值。

### 储存功能

#### 存储值显示

存储器数值显示仅在长度测量执行后可用。最多可调用10个测量值。



如需使用存储器数值显示，多次按压按键(4)，直至显示屏(1)上出现“M”。



测量值编号显示在“M”后面，相应的测量值则显示在其下方。

按压按键(6)，以便在所保存的测量值中向前翻页。

按压按键(3)，以便在所保存的测量值中向后翻页。

如果存储器内没有可用的测量值，显示屏下端的行中将显示“0.000”，在其上方的一行中则显示“M 0”。

### 删除所有存储器内容

删除存储器内容时，先按压按键(4)，以便在显示屏上出现“M”。然后短促按压电源开关(5)，以便删除所显示的测量值。

### 相加/相减测量值 (参见插图B)

只能在长度测量范围内相加/相减测量值。如果在其他测量功能中使用，将发出一个警告音。



测量时短促按压测量按键(2)。测量结果会出现在显示屏下部。



如需相加测量值，按压按键(6)，如需相减测量值，按压按键(3)。显示屏下端出现“+”或“-”。请进行另一项测量。当前测量值显示在显示屏下端，之前的测量值则显示在其上方。



如需相加测量值，按压按键(6)，如需相减测量值，按压按键(3)。结果显示在显示屏下端的“-”之后，当前测量值则显示在其上方。

按压按键(4)，以便结束相加/相减。

### 切换尺寸单位 (3 601 K72 9K0、3 601 K72 9C0)

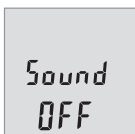
关闭测量仪。



长按电源开关**(5)**。一旦显示所需的尺寸单位就放开电源开关**(5)**。松开后，测量仪以所选择的设置自动打开。

### 打开/关闭声音

在基本设置中声音是打开的。  
关闭测量仪。



长按测量按键**(2)**，直至显示屏**(1)**上出现“**Sound OFF**”。松开后，测量仪以所选择的设置自动打开。

要再次打开声音，需关闭测量仪。长按测量按键**(2)**，直至显示屏**(1)**上出现“**Sound On**”。松开后，测量仪以所选择的设置自动打开。

### 显示屏照明

显示屏照明一直接通。如果不按压按键，显示屏照明会在约10秒后暗下来，以节约蓄电池/充电电池。30秒后，无需按压按键，显示屏照明自动熄灭。

### 工作提示

#### 一般性的指示

测量时，不得遮挡接收镜头**(11)**和激光束出口**(12)**。  
测量期间不允许移动测量仪。因此将测量仪尽可能放在固定的止档面或支承面上。

#### 影响测量范围的因素

测量范围取决于照明条件和目标面的反射特性。外来光线过强时，为了更好地看清激光束，可使用激光束护目镜**(14)**（附件）和激光目标靶**(13)**（附件），或遮暗目标面。

#### 影响测量结果的因素

基于物理原理，不能排除在某些特定的物表进行测量时会产生误差。例如：

- 透明表面（比如玻璃、水），
  - 反光表面（比如抛光金属，玻璃）
  - 多孔表面（比如绝缘材料）
  - 有纹路的表面（比如粗糙的灰泥墙，天然石）。
- 必要时，在这些表面上使用激光目标靶**(13)**（附件）。

如果未正确地瞄准好目标点，也可能产生误测。

此外有温差的空气层和间接的反射都可能影响测量值。

### 距离测量精度检查

您可以按照如下方式检查测量仪的精度：

- 选择一个您确切知道的一直不变的测量距离，大约3至10米（例如房间宽度、门洞）。测量应在条件良好的情况下进行，即测量距离应在室内且测量目标面应光滑且反射效果好。
- 连续测量距离10次。

在条件良好情况下，整个测量距离上的单次测量值与平均值的误差最大为±4 mm。要做好测量记录，以便日后充当检查仪器精确度的根据

### 故障 - 原因和补救措施

原因	补救措施
<b>温度警告(a)闪烁，无法测量</b>	
测量仪超出-10 °C至+45 °C的工作温度范围。	停下工作静待测量仪的温度回升到工作温度范围内
<b>显示屏中显示“Error”</b>	
存储器中没有可用的测量值	保存测量值
目标表面反射过强（比如镜子）或过弱（比如黑色材料）或环境光线过强。	使用激光靶 <b>(13)</b> （附件）
激光束出口 <b>(12)</b> 或接收镜头 <b>(11)</b> 蒙上雾气（比如因温度快速变化）。	用柔软的布擦干激光束出口 <b>(12)</b> 或接收镜头 <b>(11)</b>
<b>测量结果不可信</b>	
目标表面反射不清晰（比如水、玻璃）。	盖住目标
激光束出口 <b>(12)</b> 或接收镜头 <b>(11)</b> 被遮挡。	保持激光束出口 <b>(12)</b> 或接收镜头 <b>(11)</b> 不被遮挡
激光束路线中有障碍物	激光点必须完全在目标表面上。
<b>按压按键，显示保持不变或测量仪意外响应</b>	
软件错误	拿出电池，并在重新装回电池后开动测量仪。

每次测量时，测量仪都会监控功能是否正常。如果发现故障，显示屏内的所有显示都会闪烁。在这种情况下或者如果上述补救措施无法排除故障，请将测量仪通过经销商交给博世客户服务部。

## 维修和服务

### 维护和清洁

测量仪器必须随时保持清洁。

不可以把仪器放入水或其它的液体中。

使用潮湿、柔软的布擦除仪器上的污垢。切勿使用任何清洁剂或溶剂。

请像对待眼镜或照相机镜头那样特别小心地保养接收镜头**(11)**。

如果出现损坏或需要维修，请将测量仪寄送至经授权的博世客户服务处。

### 客户服务和应用咨询

本公司客户服务处负责回答有关本公司产品的修理、维护和备件的问题。备件的展开图纸和信息也可查看：[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

博世应用咨询团队乐于就我们的产品及其附件问题提供帮助。

询问和订购备件时，务必提供机器铭牌上标示的10位数物品代码。

### 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

电子邮件：[info@hk.bosch.com](mailto:info@hk.bosch.com)

[www.bosch-pt.com.hk](http://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](mailto:bsc.hz@cn.bosch.com)

[www.bosch-pt.com.cn](http://www.bosch-pt.com.cn)

### 制造商地址：

Robert Bosch Power Tools GmbH

罗伯特·博世电动工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯图加特 / 德国

## 废弃处理

应对测量仪、蓄电池/电池、附件和包装进行环保的回收利用。



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 <sup>+6</sup> )	多溴联 苯 (PBB)	多溴二 苯醚 (PBDE)
外壳的金属部分	X	○	○	○	○	○
外壳的非金属部分 (包括玻璃)	○	○	○	○	○	○
组合印刷电路板	X	○	○	○	○	○
附件 <sup>A)</sup>	X	○	○	○	○	○
碱性电池系统	○	○	○	○	○	○
充电电池系统 <sup>B)</sup>	X	○	○	○	○	○
键盘	○	○	○	○	○	○
显示器 <sup>C)</sup>	○	○	○	○	○	○
激光模块 <sup>D)</sup>	X	○	○	○	○	○
内部连接电缆	○	○	○	○	○	○

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

○: 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雷射警示牌（即測量工具詳解圖中的標示處）。
- ▶ 雷射警示牌上的內容若不是以貴國語言書寫，則請於第一次使用前將隨附的當地語言說明貼紙貼覆於其上。



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

- ▶ 萬一雷射光不小心掃向眼睛，應立刻閉上眼睛並立刻將頭轉離光束範圍。
- ▶ 請勿對本雷射裝備進行任何改造。
- ▶ 請勿將雷射眼鏡當作護目鏡使用。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，或在道路上進行進間使用。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。

### 產品和規格

請留意操作說明書中最前面的圖示。

## 依規定使用機器

該測量工具是用來測量距離、長度、高度、間距，並具有計算面積、體積、高度之功能。

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) 顯示器
- (2) 測量按鈕
- (3) 按鈕「-」
- (4) 功能按鈕
- (5) 電源開關
- (6) 按鈕「+」
- (7) 電池盒蓋
- (8) 電池盒蓋鎖扣
- (9) 序號
- (10) 雷射警示牌
- (11) 接收點
- (12) 雷射光束出口
- (13) 雷射標靶<sup>A)</sup>
- (14) 雷射辨識鏡<sup>A)</sup>
- (15) 保護套袋<sup>A)</sup>

A) 圖文中提到的配件，並不包含在基本的供貨範圍中。

## 指示元件

- (a) 溫度警示燈
- (b) 電量警示燈
- (c) 測量功能
  - 長度測量
  - 連續測量
  - 面積測量
  - ▭ 體積測量
  - ∠ 單畢達哥拉斯測量
- (d) 測量基準點

## 40 | 繁體中文

- (e) 測量單位
- (f) 目前的測量值
- (g) 儲存值顯示器
- (h) 先前的測量值
- (i) 錯誤指示器「Error」

### 技術性數據

數位雷射測距儀	GLM 40		
產品機號	3 601 K72 980	3 601 K72 9K0	3 601 K72 9C0
測量範圍 (標準值)	0.15 – 40 m <sup>A)</sup>	0.15 – 40 m <sup>A)</sup>	0.15 – 40 m <sup>A)</sup>
測量範圍 (標準值, 在不利條件下)	20 m <sup>B)</sup>	20 m <sup>B)</sup>	20 m <sup>B)</sup>
測量準確度 (標準值)	±2.0 mm <sup>A)</sup>	±2.0 mm <sup>A)</sup>	±2.0 mm <sup>A)</sup>
測量準確度 (標準值, 在不利條件下)	±3.0 mm <sup>B)</sup>	±3.0 mm <sup>B)</sup>	±3.0 mm <sup>B)</sup>
最小顯示單位	1 mm	1 mm	1 mm
操作溫度	-10 °C...+45 °C	-10 °C...+45 °C	-10 °C...+45 °C
儲藏溫度	-20 °C...+70 °C	-20 °C...+70 °C	-20 °C...+70 °C
空氣相對濕度最大值	90 %	90 %	90 %
從基準點高度算起的最大可測量高度	2000 m	2000 m	2000 m
依照 IEC 61010-1, 污染等級為	2 <sup>C)</sup>	2 <sup>C)</sup>	2 <sup>C)</sup>
雷射等級	2	2	2
雷射種類	635 nm , < 1 mW	635 nm , < 1 mW	635 nm , < 1 mW
雷射光束直徑 (當 25 °C 時) 約略值			
- 距離為 10 m	9 mm <sup>D)</sup>	9 mm <sup>D)</sup>	9 mm <sup>D)</sup>
- 距離為 40 m	36 mm <sup>D)</sup>	36 mm <sup>D)</sup>	36 mm <sup>D)</sup>
自動關機的執行時間點			
- 雷射	20 秒	20 秒	20 秒



數位雷射測距儀		GLM 40		
– 測量工具 (未進行測量)	5 分	5 分	5 分	
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014	0.09 kg	0.09 kg	0.09 kg	
尺寸	105 x 41 x 24 mm	105 x 41 x 24 mm	105 x 41 x 24 mm	
防護等級	IP 54 (防塵防潑濺) <sup>E)</sup>	IP 54 (防塵防潑濺) <sup>E)</sup>	IP 54 (防塵防潑濺) <sup>E)</sup>	
電池	2 x 1.5 V LR03 (AAA)	2 x 1.5 V LR03 (AAA)	2 x 1.5 V LR03 (AAA)	
電池數量	2 x 1.2 V HR03 (AAA)	2 x 1.2 V HR03 (AAA)	2 x 1.2 V HR03 (AAA)	
每一組電池可使用的測量次數	5000	5000	5000	
測量單位調整	–	●	●	
音效調整	●	●	●	

A) 以測量工具後緣為測量起點、目標物反射率高 (例如白漆牆)、背景照明微弱、操作溫度為 25 °C。應額外再將影響系數  $\pm 0.05$  mm/m 列入計算。

B) 以測量工具後緣為測量起點、目標物反射率低 (例如黑色厚紙板)、背景照明強烈、操作溫度為 -10 °C 至 +45 °C。應額外再將影響系數  $\pm 0.15$  mm/m 列入計算。

C) 只產生非傳導性污染，但應預期偶爾因水氣凝結而導致暫時性導電。

D) 在操作溫度 25 °C 下

E) 電池盒除外

從產品銘牌的序號 (9) 即可確定您的測量工具機型。



## 安裝

### 裝入/更換拋棄式電池

建議使用鹼性錳電池或充電電池做為測量工具的電源。

使用 1.2 伏特充電電池時的可測量次數可能會比使用 1.5 伏特電池來得少。若要打開電池盒蓋 (7)，請按壓鎖扣 (8) 並取下電池盒蓋。裝入拋棄式電池或充電電池。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。

## 42 | 繁體中文

當電池符號  首度出現在螢幕時，表示至少仍可進行 100 次測量。當電池符號  開始閃爍時，必須更換拋棄式電池或充電電池。此時已經無法繼續使用儀器測量。

務必同時更換所有的拋棄式電池或充電電池。請使用同一製造廠商、容量相同的拋棄式電池或充電電池。

- ▶ **長時間不使用時，請將測量工具裡的拋棄式電池或充電電池取出。** 經過長期存放，電池會腐蝕或自行放電。

## 操作

### 操作機器

- ▶ **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。
- ▶ **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。如果儀器暴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「檢查測距精準度」，頁 47)。

### 啟動／關閉

- 若要**啟動**測量工具並同時開啟雷射功能，請按一下測量按鈕 **(2)**。
- 若要**啟動**測量工具但不需要開啟雷射功能，則請按一下電源開關 **(5)**。
- ▶ **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。**

若要將測量工具**關機**，請長按電源開關 **(5)**。

即使測量工具已關機，記憶體中的測量值將繼續留存。

### 測量程序 (請參考圖 A)

測量工具開機後的模式為長度測量功能。重覆按壓按鈕即可換至其他測量功能 **(4)** (參見「測量功能」，頁 43)。

測量的基準點永遠是測量工具の後緣。

將測量工具置於所需的測量起點上 (例如：牆壁) 。

**提示：**利用電源開關 (5) 啟動測量工具後，按一下測量按鈕 (2) 即可開啟雷射功能。

短按一下測量按鈕 (2) 即可開始測量。隨後，雷射光束即自動關閉。若要再次啟動雷射光束，請短按一下測量按鈕 (2)。再次短按測量按鈕 (2) 即可開始另一次測量。

▶ **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。**

選擇了持續測量的功能之後，只要一開機儀器便開始測量。

**提示：**原則上 0.5 秒鐘內就會出現測量值，最遲為 4 秒。測量時間取決於距離、光線情況和目標物表面的反射特性。結束測量後，雷射光束會自動關閉。

## 測量功能

### 長度測量

要進行長度測量，請反覆按壓按鈕 (4)，直到顯示器 (1) 上出現長度測量 — 符號。



按一下測量按鈕 (2) 即可開始測量。測量結果會出現在顯示器下方。

### 連續測量

進行連續測量時，可針對目標物讓測量工具進行相對移動，期間系統將每 0.5 秒左右更新一次測量值。舉例來說，您可從某一個牆面離開，走到相隔所需距離的位置，期間可隨時看到當下的實際距離。

若要進行連續測量，請反覆按壓按鈕 (4)，直到顯示器 (1) 上出現連續測量符號 ...。此時雷射會被啟動而且儀器馬上進行測量。



移動測量工具，直到所需距離出現在顯示器 (1) 下方為止。再按一下測量按鈕 (2) 即可結束連續測量功能。上一次的測量結果會出現在顯示器下方。

連續測量功能將於 5 分鐘後自動關閉。但是最後一次的測量值會出現在顯示器的下端。

### 面積測量

要進行面積測量，請反覆按壓按鈕 (4)，直到顯示器 (1) 上出現面積測量 □ 符號。


#### 44 | 繁體中文

接著按照進行長度測量之方式，測量寬度、長度即可。第一次的測量結果會出現在顯示器下方。進行這兩次測量之間，雷射光束將保持開啟。



完成第二次測量後，將自動計算出面積並於畫面中顯示該值。最後的計算結果位於顯示器下方，而實際測量值則位於其上方。

#### 體積測量


要進行體積測量，請反覆按壓按鈕 (4)，直到顯示器 (1) 上出現體積測量  符號。

接著按照進行長度測量之方式，測量寬度、長度及深度即可。第一次的測量結果會出現在顯示器下方。進行這三次測量之間，雷射光束將保持開啟。



完成第三次測量後，測量工具將自動計算出體積並於畫面中顯示該值。最後的計算結果位於顯示器下方，而實際測量值則位於其上方。

#### 畢達哥拉斯測量

要進行畢氏定理簡單測量，請反覆按壓按鈕 (4)，直到顯示器 (1) 上出現畢氏定理簡單測量  符號。

請注意：所求線段（高度）和水平線段（深度）之間應呈直角！接著按照進行長度測量之方式，測量深度及斜邊即可。第一次的測量結果會出現在顯示器下方。進行這兩次測量之間，雷射光束將保持開啟。



完成第二次測量後，將自動計算出高度並於畫面中顯示該值。最後的計算結果位於顯示器下方，而實際測量值則位於其上方。

#### 刪除測量值

在所有測量功能中，只要按一下電源開關 (5)，即可刪除您所測得的最後一項測量值。重複按壓電源開關 (5)，即能反序刪除測量值。

## 儲存功能

### 儲存值顯示器

長度測量完畢後，才可使用儲存值顯示器。最多可叫出 10 個數值。若要出現儲存值顯示器，請反覆按壓按鈕 (4)，直到顯示器上出現 (1) 「M」。



「M」即會顯示測量數值及其下所屬之數值。  
請按一下按鈕 (6)，即可往前翻頁至其他測量值。  
請按一下按鈕 (3)，即可往後翻頁至其他測量值。  
若記憶體中沒有數值，顯示器的下方列中隨即顯示「0.000」而上方列則顯示「M 0」。

### 刪除所有記憶

若要刪除儲存內容，請先按一下按鈕 (4)，讓「M」出現在顯示器上。接著再按一下電源開關 (5)，即可刪除目前顯示的測量值。

## 相加／相減測量值 (請參考圖 B)

測量值僅能在長度測量範圍內相加或相減。應用在其他測量功能時，會發出一個聲音訊號。



按一下測量按鈕 (2) 即可開始測量。測量結果會出現在顯示器下方。



若要將測量值相加，請按一下按鈕 (6)，若要將測量值相減，請按一下按鈕 (3)。顯示器下方會出現「+」或「-」。您可繼續進行測量。目前的測量值將顯示於顯示器下方，而上一次測量值則位於其上。



若要將測量值相加，請按一下按鈕 (6)，若要將測量值相減，請按一下按鈕 (3)。計算結果將顯示在顯示器下方「=」的後方，目前的測量值則位於其上。  
若要離開相加／相減功能，請按一下按鈕 (4)。

## 切換尺寸單位 (3 601 K72 9K0、3 601 K72 9C0)

關閉測量工具。

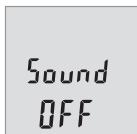


請長按電源開關 (5)。若要顯示所需的計量單位，請放開電源開關 (5)。放開按鈕後，測量工具即以此新設定啟動。

### 啟動/關閉音效

您可在基本設定中設定音效。

關閉測量工具。



請長按測量按鈕 (2) 直到顯示器出現 (1)「關閉音效」。放開按鈕後，測量工具即以此新設定啟動。

若要重新開啟音效，請關閉測量工具。請長按測量按鈕 (2) 直到顯示器出現 (1)「開啟音效」。放開按鈕後，測量工具即以此新設定啟動。

### 螢幕照明

螢幕照明的設定為持續亮起。若未操作按鈕，螢幕照明會在約 10 秒鐘後變暗，以維護電池/充電電池的壽命。未操作按鈕約 30 秒鐘後，螢幕照明即熄滅。

## 作業注意事項

### 一般注意事項

測量時，接收點 (11) 和雷射光束出口 (12) 不得有遮蓋物。

進行測量期間不得移動測量工具。因此，請將測量工具儘可能放置在固定的擋塊或托架平面上。

### 影響測量範圍的因素

測量範圍取決於光線情況和目標物表面的反射特性。有強烈外來燈光影響時，使用雷射眼鏡 (14) (配件) 和雷射標靶 (13) (配件) 可提高雷射光束的能見度，或遮住目標物表面的光線。

### 影響測量結果的因素

由於物理作用之故，無法排除在不同種型表面上進行測量時出現誤測的狀況。表面的類型可分為：

- 透明表面 (例如玻璃、水)
- 反射表面 (例如拋光金屬，玻璃)

- 多孔狀表面（例如具有阻隔特性的材料）
- 結構性表面（例如毛胚、天然石材）。

必要時請將雷射標靶 **(13)**（配件）放到表面上。

如果未正確地瞄準好目標表面，也可能會出現誤測。

此外有溫差的空氣層和間接的反射都可能影響測量值。

### 檢查測距精準度

可如下檢查測量工具的準確度：

- 選擇一個您本人非常熟悉且長度不會改變的測量線段，線段長度大概在 3 到 10 公尺之間（例如房間的寬度，門孔等）。該測量應在有利條件下進行，亦即該測量位置位於室內，待測量的目標物表面光滑，且具有良好的反射性。
- 連續測量該長度 10 次。

在有利的測量條件下，每一次的測量結果與平均值的不得相差超過  $\pm 4$  mm。記錄測量結果，以便後續可比較其準確度

## 故障 - 原因和補救方法

原因	補救措施
<b>溫度警告 (a) 閃爍時，無法進行測量</b>	
操作溫度為 $-10^{\circ}\text{C}$ 至 $+45^{\circ}\text{C}$ ，測量工具已超出該範圍。	停下工作靜待測量儀的溫度回到工作溫度範圍內
<b>顯示器上的「Error」指示燈</b>	
記憶體中沒有數值	儲存測量值
目標物表面的反射性太強（例如鏡子）或太弱（例如黑色材料），或是環境光線過強。	請使用雷射標靶 <b>(13)</b> （配件）
雷射光束出口 <b>(12)</b> 或接收點 <b>(11)</b> 起霧（例如因溫度變化過快）。	請用軟布擦乾雷射光束出口 <b>(12)</b> 或接收點 <b>(11)</b>
<b>測量結果不可靠</b>	
目標物表面的反射影像有變（如水、玻璃）。	目標物表面被遮蓋住
雷射光束出口 <b>(12)</b> 或接收點 <b>(11)</b> 被擋住。	不要有任何物品遮蔽雷射光束出口 <b>(12)</b> 或接收點 <b>(11)</b>
有障礙物擋住雷射光束的線條	投射在目標物表面上的雷射點必須完整。

## 原因

## 補救措施

**指示器沒有變化或操作按鈕時測量工具出現非預期反應**

軟體出錯

拿出電池，並於裝回電池後重新啟動測量儀器。

測量工具在進行每次測量時會監控功能是否正常。若確認出現故障，顯示器上的所有指示燈會閃爍。在這種情況下，或上述補救措施無法排除故障情形時，請將該測量工具交由您的經銷商轉給博世維修中心或各區維修站。

## 維修和服務

### 保養與清潔

測量儀器必須隨時保持清潔。

不可以把儀器放入水或其它的液體中。

使用柔軟濕布擦除儀器上的污垢。切勿使用清潔劑或溶液。

進行保養時需格外小心接收點 **(11)**，務必請您比照眼鏡或攝影鏡頭的處置方式。

萬一發生故障或需要維修，請將測量工具送交本公司授權的博世客戶服務中心。

### 顧客服務處和顧客諮詢中心

本公司顧客服務處負責回答有關本公司產品的維修、維護和備用零件的問題。以下的網頁中有分解圖和備用零件相關資料：[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

如果對本公司產品及其配件有任何疑問，博世應用諮詢小組很樂意為您提供協助。

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

#### 中國香港和澳門特別行政區

羅伯特·博世有限公司

香港北角英皇道625號21樓

客戶服務熱線：+852 2101 0235

電子郵件：info@hk.bosch.com

[www.bosch-pt.com.hk](http://www.bosch-pt.com.hk)

#### 台灣

台灣羅伯特博世股份有限公司

建國北路一段90號6樓

台北市10491



電話: (02) 7734 2588  
 傳真: (02) 2516 1176  
 www.bosch-pt.com.tw

#### 製造商地址:

Robert Bosch Power Tools GmbH  
 羅伯特·博世電動工具有限公司  
 70538 Stuttgart / GERMANY  
 70538 斯圖加特/ 德國

#### 廢棄物處理

測量工具、充電電池／拋棄式電池、配件以及包裝材料須遵照環保相關法規進行資源回收。



不得將本測量工具與充電電池／拋棄式電池丟入家庭垃圾中！

## 한국어

### 안전 수칙



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

공구 양도 시 측정공구와 함께 전달하십시오.

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



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

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

## 제품 및 성능 설명

사용 설명서 앞 부분에 제시된 그림을 확인하십시오.

### 규정에 따른 사용

본 측정공구는 거리, 길이, 높이 및 간격을 측정하고 면적, 체적 및 높이를 계산하는 데 사용됩니다.

측정공구는 실내용입니다.

### 제품의 주요 명칭

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

- (1) 디스플레이
- (2) 측정 버튼

- (3) "-" 버튼
- (4) 기능 버튼
- (5) 전원 버튼
- (6) "+" 버튼
- (7) 배터리 케이스 덮개
- (8) 배터리 케이스 덮개 잠금쇠
- (9) 일련 번호
- (10) 레이저 경고판
- (11) 수신 렌즈
- (12) 레이저빔 발사구
- (13) 레이저 표적판<sup>A)</sup>
- (14) 레이저용 안경<sup>A)</sup>
- (15) 보호 케이스<sup>A)</sup>

A) 도면이나 설명서에 나와있는 액세서리는 표준 공급부품에 속하지 않습니다.

#### 디스플레이 내용

- (a) 온도 경고 표시
- (b) 배터리 경고 표시
- (c) 측정 기능
  - 길이 측정
  - ↔ 연속 측정
  - 면적 측정
  - 📏 체적 측정
  - ∠ 단일 피타고라스 측정
- (d) 측정 기준 레벨
- (e) 측정 단위
- (f) 현재 측정값
- (g) 메모리값 표시
- (h) 기존 측정값
- (i) 오류 표시 "Error"

## 제품 사양

디지털 레이저 거리 측정기		GLM 40		
제품 번호	3 601 K72 980	3 601 K72 9K0	3 601 K72 9C0	
측정 영역 (표준)	0.15 - 40 m <sup>A)</sup>	0.15 - 40 m <sup>A)</sup>	0.15 - 40 m <sup>A)</sup>	
측정 영역 (표준, 부적절한 조건)	20 m <sup>B)</sup>	20 m <sup>B)</sup>	20 m <sup>B)</sup>	
측정 정확도 (평균)	±2.0 m <sup>A)</sup>	±2.0 m <sup>A)</sup>	±2.0 m <sup>A)</sup>	
측정 정확도 (표준, 부적절한 조건)	±3.0 m <sup>B)</sup>	±3.0 m <sup>B)</sup>	±3.0 m <sup>B)</sup>	
최소 표시 단위	1 mm	1 mm	1 mm	
작동 온도	-10 °C ... +45 °C	-10 °C ... +45 °C	-10 °C ... +45 °C	
보관 온도	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	
최대 상대 습도	90 %	90 %	90 %	
기준 높이 이상의 최대 사용 높이	2000 m	2000 m	2000 m	
IEC 61010-1에 따른 오염도	2 <sup>C)</sup>	2 <sup>C)</sup>	2 <sup>C)</sup>	
레이저 등급	2	2	2	
레이저 유형	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW	
레이저빔 직경 (25 °C일 때) 약				
- 10 m 떨어진 거리	9 mm <sup>D)</sup>	9 mm <sup>D)</sup>	9 mm <sup>D)</sup>	
- 40 m 떨어진 거리	36 mm <sup>D)</sup>	36 mm <sup>D)</sup>	36 mm <sup>D)</sup>	
자동 꺼짐 기능이 활성화되는 대략적인 시간				
- 레이저	20초 후	20초 후	20초 후	
- 측정공구 (측정 미포함)	5분 후	5분 후	5분 후	
EPTA-Procedure 01:2014에 따른 중량	0.09 kg	0.09 kg	0.09 kg	
치수	105 x 41 x 24 mm	105 x 41 x 24 mm	105 x 41 x 24 mm	

## 디지털 레이저 거리 측정기

GLM 40

보호 등급	IP 54(먼지 및 분무수 침투 방지) <sup>E)</sup>	IP 54(먼지 및 분무수 침투 방지) <sup>E)</sup>	IP 54(먼지 및 분무수 침투 방지) <sup>E)</sup>
배터리	1.5 V LR03 (AAA) 2개	1.5 V LR03 (AAA) 2개	1.5 V LR03 (AAA) 2개
충전용 배터리	1.2 V HR03 (AAA) 2개	1.2 V HR03 (AAA) 2개	1.2 V HR03 (AAA) 2개
배터리 세트당 개별 측정	5000	5000	5000
측정 단위 설정	-	●	●
음향 설정	●	●	●

A) 측정공구의 뒷 모서리부터 측정할 경우, 표적물(예: 흰색으로 칠한 벽)의 반사율을 높게, 배경 조명을 약하게 조정해야 합니다. 작동 온도는 25 °C입니다. 그 외에도  $\pm 0.05$  mm/m 정도 영향받을 수 있음을 고려해야 합니다.

B) 측정공구의 뒷 모서리부터 측정할 경우, 대상물(예: 검은색 상자)의 반사율을 낮게, 배경 조명을 강하게 조정해야 합니다. 작동 온도는 -10 °C ~ +45 °C입니다. 그 외에도  $\pm 0.15$  mm/m 정도 영향받을 수 있음을 고려해야 합니다.

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

D) 작동 온도 25 °C

E) 배터리 케이스 탈거됨

형식판에 적힌 일련번호 (9) 를 통해 측정공구를 식별할 수 있습니다.



## 조립

### 배터리 삽입하기/교환하기

측정공구 작동에는 알칼리 망간 배터리 또는 충전용 배터리를 사용할 것을 권장합니다.

1.2 V 충전용 배터리를 사용할 경우 1.5 V 배터리를 사용할 때보다 측정 가능 횟수가 줄어들 수 있습니다.

배터리 케이스 덮개 (7) 를 열려면 잠금쇠 (8) 를 누른 뒤 배터리 케이스 덮개를 빼냅니다. 배터리 또는 충전용 배터리를 끼웁니다. 이때 배터리 케이스 안쪽 면에 나온 표시대로 제대로 전극을 맞추어 끼우십시오.

배터리 기호  가 디스플레이에 처음 나타나면, 개별 측정은 최소 100 이상 진행할 수 있습니다. 배터리 기호  가 깜박이면, 배터리 또는 충전용 배터리 셀을 교환해야 합니다. 측정이 더 이상 불가능합니다.

항상 배터리나 충전용 배터리는 모두 동시에 교환해 주십시오. 한 제조사의 동일한 용량의 배터리나 충전용 배터리만을 사용하십시오.

- ▶ **측정공구를 장기간 사용하지 않을 경우에는 배터리 또는 충전용 배터리를 측정공구에서 분리하십시오.** 장기간 보관할 경우 배터리나 충전용 배터리가 부식되거나 저절로 방전될 수 있습니다.

## 작동

### 기계 시동

- ▶ **측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오.** 레이저빔으로 인해 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.
- ▶ **측정공구가 물에 젖거나 직사 광선에 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. 극한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.
- ▶ **측정공구가 외부와 세계 부딪히거나 떨어지지 않도록 주의하십시오.** 측정공구에 외부 요인이 가해진 경우에는 재작업하기 전에 항상 정확도를 점검하십시오(참조 „거리 측정 정확도 점검“, 페이지 59).

### 전원 켜기/끄기

- 측정공구와 레이저의 **전원을 켜려면** 측정 버튼 **(2)** 을 짧게 누릅니다.
- 레이저 없는 측정공구의 **전원을 켜려면** 전원 버튼 **(5)** 을 짧게 누릅니다.
- ▶ **레이저빔이 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저 빔 안을 들여다 보지 마십시오.**

측정공구의 **전원을 끄려면** 전원 버튼 **(5)** 을 길게 누르십시오.

측정공구의 전원을 끌 경우 메모리에 저장된 측정값들은 그대로 유지됩니다.

### 측정 과정(그림 A 참조)

전원을 켜면 측정공구는 길이 측정 기능에 위치합니다. 다른 측정 기능은 버튼 **(4)** 을 여러 번 눌러 설정할 수 있습니다(참조 „측정 기능“, 페이지 55).

측정의 기준면은 항상 측정공구의 뒷 모서리가 됩니다.

측정공구를 원하는 측정 시작점(예: 벽)에 두십시오.

**지침:** 전원 버튼 **(5)** 을 눌러 측정공구를 켜면, 측정 버튼 **(2)** 을 짧게 눌러 레이저를 켭니다.

측정을 위해 측정 버튼 **(2)** 을 짧게 누릅니다. 그러면 레이저빔이 꺼집니다. 레이저빔을 다시 켜려면 측정 버튼 **(2)** 을 짧게 누르십시오. 다른 측정을 하려면 측정 버튼 **(2)** 을 짧게 다시 누릅니다.

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

연속 측정 기능의 경우 기능을 선택함과 동시에 측정이 시작됩니다.

**지침:** 측정값은 타입별로 0.5 초 내에, 늦어도 4 초 후에 디스플레이됩니다. 측정 시간은 거리, 조명 상태 그리고 표적면의 반사 정도에 따라 좌우됩니다. 측정을 끝낸 뒤 레이저빔은 자동으로 꺼집니다.

## 측정 기능

### 길이 측정

길이 측정을 하려면 디스플레이 **(1)** 에 길이 측정 표시 — 가 나타날 때까지 버튼 **(4)** 을 여러 번 누르십시오.



측정을 위해 측정 버튼 **(2)** 을 짧게 누릅니다. 측정값이 디스플레이 하단에 나타납니다.

### 연속 측정

연속 측정 시 측정공구가 상대적으로 대상물을 향해 움직일 수 있으며, 측정값은 0.5초마다 업데이트됩니다. 예를 들어 벽면에서 원하는 간격까지 움직일 수 있으며, 현재 거리는 항상 판독 가능합니다.

연속 측정을 하려면 디스플레이 **(1)** 에 연속 측정 표시 ... 가 나타날 때까지 기능 버튼 **(4)** 을 여러 번 누르십시오. 레이저빔이 켜지며 바로 측정이 시작됩니다.




디스플레이 **(1)** 하단에 원하는 거리값이 보일 때까지 측정공구를 계속 움직입니다.

측정 버튼 **(2)** 을 짧게 누르면 연속 측정이 종료됩니다. 최종 측정값이 디스플레이 하단에 보입니다.

5분이 지나면 자동으로 연속 측정이 꺼집니다. 최종 측정값이 디스플레이 하단에 보입니다.

### 면적 측정


면적 측정을 하려면 디스플레이 (1) 에 면적 측정 표시  가 나타날 때까지 기능 버튼 (4) 을 여러 번 누르십시오.

이어서 길이 측정 시와 같이 폭 및 길이를 연속으로 측정하십시오. 첫 번째 측정값이 디스플레이 하단에 나타납니다. 두 가지 측정이 이루어지는 사이에 레이저빔은 켜진 상태로 유지됩니다.



두 번째 측정을 하고나면 면적이 자동으로 계산되어 나타납니다. 최종 결과가 디스플레이 하단에, 현재 측정값이 그 위에 표시됩니다.

### 체적 측정


체적 측정을 하려면 디스플레이 (1) 에 체적 측정 표시  가 나타날 때까지 기능 버튼 (4) 을 여러 번 누르십시오.

이어서 길이 측정 시와 같이 폭, 길이 및 깊이를 연속으로 측정하십시오. 첫 번째 측정값이 디스플레이 하단에 나타납니다. 세 가지 측정이 이루어지는 사이에 레이저빔은 켜진 상태로 유지됩니다.



세 번째 측정을 하고나면 체적이 자동으로 계산되어 나타납니다. 최종 결과가 디스플레이 하단에, 현재 측정값이 그 위에 표시됩니다.

### 단일 피타고라스 측정

단일 피타고라스 측정을 하려면 디스플레이 (1) 에 단일 피타고라스 측정 표시  가 나타날 때까지 기능 버튼 (4) 을 여러 번 누르십시오.

구하려는 구간(높이)과 수평 구간(깊이) 사이가 직각이 되도록 하십시오. 이어서 길이 측정 시와 같이 깊이 및 대각선을 연속으로 측정하십시오. 첫 번째 측정값이 디스플레이 하단에 나타납니다. 두 가지 측정이 이루어지는 사이에 레이저빔은 켜진 상태로 유지됩니다.



두 번째 측정을 하고나면 높이가 자동으로 계산되어 나타납니다. 최종 결과가 디스플레이 하단에, 현재 측정값이 그 위에 표시됩니다.



## 측정치 삭제하기

전원 버튼 **(5)** 을 짧게 누르면, 모든 측정 기능에서 맨 마지막에 산출된 측정값을 삭제할 수 있습니다. 전원 버튼 **(5)** 을 여러 차례 짧게 누르면 측정값들이 역순으로 삭제됩니다.

## 메모리 기능

### 메모리값 표시

메모리값 표시는 길이 측정이 진행된 경우에만 이용 가능합니다. 최대 10개의 측정값을 불러올 수 있습니다.

메모리값 표시를 위해 디스플레이 **(1)** 에 **"M"**이 나타날 때까지 버튼 **(4)** 을 여러 번 누르십시오.



**"M"** 뒤쪽에 측정값의 숫자가 표시되고, 그 아래에 해당되는 측정값이 표시됩니다.

저장된 측정값들을 앞으로 넘기려면 버튼 **(6)** 을 누릅니다.

저장된 측정값들을 뒤로 넘기려면 버튼 **(3)** 을 누릅니다.

메모리에 저장된 측정값이 없으면, 디스플레이의 하단 행에 **"0.000"** 및 그 윗줄에 **"M 0"**이 표시됩니다.

### 모든 이미지 삭제

메모리 내용을 삭제하려면 먼저 버튼 **(4)** 을 눌러 디스플레이에 **"M"**이 나타나도록 하십시오. 그리고 나서 전원 버튼 **(5)** 을 짧게 눌러 표시된 측정값을 삭제합니다.

## 측정값 더하기/빼기(그림 B 참조)

측정값은 길이 측정 내에서만 더하거나 뺄 수 있습니다. 다른 측정 기능에서 사용하는 경우 경고음이 출력됩니다.



측정을 위해 측정 버튼 **(2)** 을 짧게 누릅니다. 측정값이 디스플레이 하단에 나타납니다.



측정값을 더하려면 버튼 **(6)** 을 누르거나, 측정값을 빼려면 버튼 **(3)** 을 누르십시오. 디스플레이 하단에 **"+"** 또는 **"-"**가 표시됩니다. 다시 측정을 진행하십시오. 현재 측정값은 디스플레이 하단에, 이전 측정값은 그 위에 표시됩니다.

## 58 | 한국어

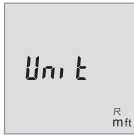


측정값을 더하려면 버튼 **(6)** 을 누르거나, 측정값을 빼려면 버튼 **(3)** 을 누르십시오. 해당 결과는 디스플레이 하단 "=" 뒤쪽에, 현재 측정값이 그 위에 표시됩니다.

더하기/빼기를 벗어나려면 버튼 **(4)** 을 누르십시오.

### 단위 변경하기(3 601 K72 9K0, 3 601 K72 9C0)

측정공구의 전원을 끄십시오.



전원 버튼 **(5)** 을 길게 누르십시오. 원하는 측정 단위가 표시되면, 전원 버튼 **(5)** 에서 손을 떼십시오. 손을 떼면 측정공구가 원하는 설정으로 켜집니다.

### 음향 켜기/끄기

기본 설정에는 음향이 켜져 있습니다.

측정공구의 전원을 끄십시오.



디스플레이 **(1)** 에 "Sound OFF"가 나타날 때까지 측정 버튼 **(2)** 을 길게 누르십시오. 손을 떼면 측정공구가 원하는 설정으로 켜집니다.

음향을 다시 켜려면, 측정공구의 전원을 끄십시오. 디스플레이 **(1)** 에 "Sound On"가 나타날 때까지 측정 버튼 **(2)** 을 길게 누르십시오. 손을 떼면 측정공구가 원하는 설정으로 켜집니다.

로 켜집니다.

### 디스플레이 조명

디스플레이 조명은 계속 켜져 있습니다. 버튼을 누르지 않으면, 디스플레이 조명은 약 10 초 후 배터리/충전용 배터리 절약을 위해 어두워집니다. 약 30 초 후 아무 버튼도 누르지 않으면, 디스플레이 조명은 꺼집니다.

### 사용 방법

#### 일반 사항

측정 시 수신 렌즈 **(11)** 및 레이저빔 발사구 **(12)** 가 가려지지 않도록 하십시오.

측정공구는 측정 중 움직임이 있어서는 안 되므로 최대한 접측면에 단단히 고정되도록 하십시오.

### 측정 범위에 미치는 영향

측정 범위는 조명 조건 및 표적면의 반사 정도에 따라 달라질 수 있습니다. 외부 광선이 강한 경우 레이저빔을 더 잘 알아볼 수 있도록 레이저 보안경 **(14)** (액세서리) 및 레이저 표적판 **(13)** (액세서리)을 사용하거나, 대상면을 어둡게 하십시오.

### 측정 결과에 미치는 영향

다양한 표면에 측정할 경우 물리적인 이유로 인해 측정 오류가 생길 수 있습니다. 예:

- 투명한 표면(예: 유리, 물)
- 반사 표면(예: 광택 처리된 금속, 유리)
- 기공 표면(예: 단열재)
- 구조화된 표면(예: 초박칠, 천연 석재)

이러한 표면에는 필요에 따라 레이저 표적판 **(13)** (액세서리)을 사용하십시오.

표적면에 비스듬히 조준한 경우 측정 오류가 생길 수 있습니다.

또한 공기층의 온도가 상이하거나 혹은 간접적인 반사가 이루어진 경우에도 측정 결과에 지장이 있을 수 있습니다.

### 거리 측정 정확도 점검

측정공구의 정확도는 다음과 같이 점검할 수 있습니다.

- 길이가 정확히 알려져 있는 약 3 m에서 10 m 사이의 장기간 변화하지 않는 측정 구간을 선택하십시오(예: 공간 폭이나 문 크기 등). 측정은 적절한 조건 하에서 이루어져야 합니다. 즉, 측정 구간이 실내 공간에 위치해야 하며 측정 대상면은 매끄럽고 잘 반사되어야 합니다.
- 해당 구간을 10회 연속으로 측정하십시오.

적절한 조건 하의 전체 측정 구간에서 평균값과 개별 측정에서 나타나는 편차는 최대  $\pm 4$  mm 정도 되어야 합니다. 측정된 내용을 기록하여 차후에 정확도를 비교해볼 수 있습니다.

## 고장 - 원인 및 대책

원인	해결 방법
온도 경고 (a) 가 깜박이고, 측정이 불가능한 경우	
측정공구가 작동 온도 $-10^{\circ}\text{C}$ ~ $+45^{\circ}\text{C}$ 를 벗어나 있습니다.	측정공구가 작동 온도에 도달할 때까지 기다리십시오.
디스플레이에 "Error" 표시	
메모리에 저장된 측정값이 없습니다. 측정값을 저장하십시오.	

## 60 | 한국어

### 원인

### 해결 방법

표적면 반사가 너무 심하거나(예: 거울) 너무 약하거나(예: 검은색 소재) 또는 주변 조명이 너무 강합니다.

레이저 표적판 **(13)** (액세서리) 사용하십시오.

레이저빔 발사구 **(12)** 또는 수신 렌즈 **(11)** 에 김이 서렸습니(예: 급속한 온도 변경).

부드러운 천으로 레이저빔 발사구 **(12)** 또는 수신 렌즈 **(11)** 를 닦아 주십시오.

### 측정결과가 타당하지 않음

표적면이 명확하게 반사되지 않습니다(예: 물, 유리).

표적면을 가려주십시오.

레이저빔 발사구 **(12)** 또는 수신 렌즈 **(11)** 가 가려져 있습니다.

레이저빔 발사구 **(12)** 또는 수신 렌즈 **(11)** 를 노출시키십시오.

레이저빔 구간에 장애가 있습니다.

레이저 초점이 완전히 표적면에 있어야 합니다.

### 표시 내용이 변하지 않거나 버튼을 눌렀을 때 측정공구가 돌발적으로 반응함

소프트웨어 오류

배터리를 분리했다가 다시 끼운 다음, 측정공구를 다시 작동하십시오.

본 측정공구는 측정할 때마다 제대로 작동하는지 감시합니다. 결함이 발견되면, 디스플레이에 모든 표시가 깜박입니다. 모든 표시가 깜박이는 경우, 또는 상기 언급된 해결 방법으로 고장을 해결할 수 없는 경우, 대리점을 통해 보쉬 서비스 센터에 측정공구를 보내십시오.

## 보수 정비 및 서비스

### 보수 정비 및 유지

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

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

특히 수신 렌즈 **(11)** 는 안경이나 카메라 렌즈를 다루듯이 조심스럽게 관리하십시오.

결함이 있거나 수리를 맡겨야 하는 경우 측정공구를 공인된 보쉬 고객 서비스 센터로 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](http://www.bosch-pt.com)

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

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

콜센터

080-955-0909

## 처리

측정공구, 충전용 배터리/배터리, 액세서리 및 포장은 친환경적으로 재활용됩니다.



측정공구 및 충전용 배터리/배터리를 가정용 쓰레기에 버리지 마십시오!

## ไทย

### กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย



ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจซ่อมและใช้อะไหล่เปลี่ยนของแท้เท่านั้น หากไม่ใช้เครื่องมือวัดตามคำแนะนำเหล่านี้ ระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้รับผลกระทบ อย่าทำให้มีอายุเดือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดนี้ลบบเลือน เก็บรักษาค่าแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

- ▶ ข้อควรระวัง - การใช้อุปกรณ์ทำงานหรืออุปกรณ์ปรับเปลี่ยนอื่นๆ นอกเหนือไปจากที่ระบุไว้ในที่นี้ หรือการใช้วิธีการอื่นๆ อาจนำไปสู่การสัมผัสกับรังสีอันตรายได้

- ▶ เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือนแสงเลเซอร์ (แสดงในหน้าภาพประกอบของเครื่องมือวัด)
- ▶ หากข้อความของป้ายเตือนแสงเลเซอร์ไม่ได้เป็นภาษาของท่าน ให้ติดสติ๊กเกอร์ที่จัดส่งมาที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านทับลงบนข้อความก่อนใช้งานครั้งแรก



อย่าเล็งลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่างจ้องมองเข้าไปในลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์สะท้อน การกระทำดังกล่าวอาจทำให้คนตาพร่า ทำให้เกิดอุบัติเหตุ หรือทำให้ดวงตาสีหายได้

- ▶ ถ้าแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจากลำแสงในทันที
- ▶ อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นนิรภัย แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ขั้วรถยนต์ แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังไม่ลดความสามารถในการมองเห็นสี
- ▶ ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและใช้อะไหล่เปลี่ยนของแท้เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อมั่นใจได้ว่าจะสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- ▶ อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่ควบคุมดูแล เด็กๆ อาจทำให้คนตาพร่าโดยไม่ตั้งใจ
- ▶ อย่าใช้เครื่องมือวัดในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการระเบิด ซึ่งเป็นที่ที่มีของเหลวแก๊ส หรือฝุ่นที่ติดไฟได้ ในเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้

## รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ

กรุณาดูภาพประกอบในส่วนหน้าของคู่มือการใช้งาน

### ประโยชน์การใช้งาน

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับวัดระยะทาง ความยาว ความสูง ระยะทาง และสำหรับคำนวณพื้นที่ ปริมาตร และความสูง

เครื่องมือวัดนี้เหมาะสำหรับใช้ภายในอาคาร

### ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

ลำดับเลขของส่วนประกอบอ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

- (1) จอแสดงผล
- (2) ปุ่มวัด
- (3) "-"
- (4) ปุ่มฟังก์ชัน
- (5) ปุ่มเปิด-ปิด
- (6) ปุ่ม "+"
- (7) ฟังก์ชันไฟแบตเตอรี่
- (8) ตัวล็อกฟังก์ชันไฟแบตเตอรี่
- (9) หมายเลขเครื่อง
- (10) ป้ายเตือนแสงเลเซอร์
- (11) เลนส์รับแสง
- (12) ทางออกลำแสงเลเซอร์
- (13) แผ่นเป้าหมายเลเซอร์<sup>A)</sup>
- (14) แวนสำหรับมองแสงเลเซอร์<sup>A)</sup>
- (15) กระจกใส่เครื่องมือวัด<sup>A)</sup>

A) อุปกรณ์ประกอบที่แสดงภาพหรืออธิบายไม่รวมอยู่ในการจัดส่งมาตรฐาน  
ชิ้นส่วนแสดงผล

- (a) การเตือนอุณหภูมิ
- (b) ไฟเตือนแบตเตอรี่
- (c) ฟังก์ชันการวัด
  - การวัดความยาว
  - การวัดต่อเนื่อง

- การวัดพื้นที่
- การวัดปริมาตร
- การวัดรูปสามเหลี่ยมอย่างง่าย

- (d) ระบุอ้างอิงของการวัด
- (e) หน่วยของการวัด
- (f) ค่าจากการวัดปัจจุบัน
- (g) การแสดงค่าในหน่วยความจำ
- (h) ค่าจากการวัดก่อนหน้า
- (i) การแสดงความผิดพลาด "Error"

### ข้อมูลทางเทคนิค

เครื่องวัดระยะด้วยเลเซอร์ แบบดิจิทัล	GLM 40		
หมายเลขสินค้า	3 601 K72 980	3 601 K72 9K0	3 601 K72 9C0
ช่วงการวัด (ปกติ)	0.15 – 40 ม. <sup>A)</sup>	0.15 – 40 ม. <sup>A)</sup>	0.15 – 40 ม. <sup>A)</sup>
ช่วงการวัด (ปกติ สภาวะที่ไม่เหมาะสม)	20 ม. <sup>B)</sup>	20 ม. <sup>B)</sup>	20 ม. <sup>B)</sup>
ความแม่นยำการวัด (ปกติ)	±2.0 มม. <sup>A)</sup>	±2.0 มม. <sup>A)</sup>	±2.0 มม. <sup>A)</sup>
ความแม่นยำการวัด (ปกติ สภาวะที่ไม่เหมาะสม)	±3.0 มม. <sup>B)</sup>	±3.0 มม. <sup>B)</sup>	±3.0 มม. <sup>B)</sup>
หน่วยแสดงการวัดล่าสุด	1 มม.	1 มม.	1 มม.
อุณหภูมิใช้งาน	-10 °C...+45 °C	-10 °C...+45 °C	-10 °C...+45 °C
อุณหภูมิเก็บรักษา	-20 °C...+70 °C	-20 °C...+70 °C	-20 °C...+70 °C
ความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุด	90 %	90 %	90 %
ความสูงใช้งานเหนือระดับ อ้างอิง สูงสุด	2000 ม.	2000 ม.	2000 ม.



เครื่องวัดระยะด้วยเลเซอร์ แบบดิจิทัล	GLM 40		
ระดับมลพิษตาม IEC 61010-1	2 <sup>C)</sup>	2 <sup>C)</sup>	2 <sup>C)</sup>
ระดับเลเซอร์	2	2	2
ชนิดเลเซอร์	635 นาโนเมตร, < 1 มิลลิวัตต์	635 นาโนเมตร, < 1 มิลลิวัตต์	635 นาโนเมตร, < 1 มิลลิวัตต์
เส้นผ่าศูนย์กลางลำแสงเลเซอร์ (ที่ 25 °C) ประมาณ			
- ที่ระยะ 10 ม.	9 มม. <sup>D)</sup>	9 มม. <sup>D)</sup>	9 มม. <sup>D)</sup>
- ที่ระยะ 40 ม.	36 มม. <sup>D)</sup>	36 มม. <sup>D)</sup>	36 มม. <sup>D)</sup>
ระบบปิดสนิทข้อัดโนมิติ ภายในประมาณ			
- เลเซอร์	20 วินาที	20 วินาที	20 วินาที
- เครื่องมีวัด (เมื่อไม่มีกร วัด)	5 นาที	5 นาที	5 นาที
น้ำหนักตามระเบียบการ-EPTA- Procedure 01:2014	0.09 กก.	0.09 กก.	0.09 กก.
ขนาด	105 x 41 x 24 มม.	105 x 41 x 24 มม.	105 x 41 x 24 มม.
ระดับการคุ้มกัน	IP 54 (ป้องกัน ฝุ่นและ น้ำกระเด็น เปียก) <sup>E)</sup>	IP 54 (ป้องกัน ฝุ่นและ น้ำกระเด็น เปียก) <sup>E)</sup>	IP 54 (ป้องกัน ฝุ่นและ น้ำกระเด็น เปียก) <sup>E)</sup>
แบตเตอรี่	2 x 1.5 V LR03 (AAA)	2 x 1.5 V LR03 (AAA)	2 x 1.5 V LR03 (AAA)
แบตเตอรี่ชาร์จไฟได้	2 x 1.2 V HR03 (AAA)	2 x 1.2 V HR03 (AAA)	2 x 1.2 V HR03 (AAA)

เครื่องวัดระยะด้วยเลเซอร์ แบบดิจิทัล	GLM 40		
จำนวนครั้งวัดต่อหนึ่งชุด แบตเตอรี่	5000	5000	5000
การตั้งค่าหน่วยของการวัด	-	●	●
การตั้งค่าเสียง	●	●	●

- A) สำหรับการวัดจากขอบหลังของเครื่องมือวัด แสงไฟพื้นหลังอ่อนและอุณหภูมิใช้งาน 25 °C ใช้ได้กับเป้าหมายที่มีความสามารถในการสะท้อนแสงสูง (ต. ย. เช่น ผนังทาสีขาว) นอกจากนี้ต้องนำผลกระทบของส่วนเบี่ยงเบน  $\pm 0.05$  มม./ม. มาพิจารณาด้วย
- B) สำหรับการวัดจากขอบหลังของเครื่องมือวัด แสงไฟพื้นหลังแรงและอุณหภูมิใช้งาน - 10 °C ถึง +45 °C ใช้ได้กับเป้าหมายที่มีความสามารถในการสะท้อนแสงต่ำ (ต. ย. เช่น กล้องกระจาขาศยสีต่ำ) นอกจากนี้ต้องนำผลกระทบของส่วนเบี่ยงเบน  $\pm 0.15$  มม./ม. มาพิจารณาด้วย
- C) เกิดขึ้นเฉพาะมลพิษที่ไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นบางครั้งนำไฟฟ้าได้ชั่วคราวที่มีสาเหตุจากการกลั่นตัวที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้น
- D) ที่อุณหภูมิใช้งาน 25 °C
- E) ยกเว้นช่องใส่แบตเตอรี่

หมายเลขเครื่อง (9) บนแผ่นป้ายรุ่นมีไว้เพื่อระบุเครื่องมือวัดของท่าน

## การติดตั้ง

### การใส่/การเปลี่ยนแบตเตอรี่

ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์-แมงกานีส หรือแบตเตอรี่แพ็คสำหรับการทำงานของเครื่องมือวัด

สำหรับการวัดจำนวนไม่มาก สามารถใช้แบตเตอรี่ขนาด 1.2 โวลต์แทนแบตเตอรี่ 1.5 โวลต์

เมื่อต้องการเปิดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (7) ให้กดตัวล็อก (8) และถอดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ออก ใส่แบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แพ็คเข้าไป ขณะใส่แบตเตอรี่ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ที่ด้านในช่องใส่แบตเตอรี่

เมื่อสัญลักษณ์แบตเตอรี่ ๑ ปรากฏบนจอแสดงผลครั้งแรก ท่านยังสามารถวัดได้อย่างน้อยที่สุด 100 ครั้ง เมื่อสัญลักษณ์แบตเตอรี่ ๑ กะพริบ ต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่หรือเซลล์แบตเตอรี่แพ็ค ไม่สามารถวัดได้อีกต่อไป

เปลี่ยนแบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แพ็คทุกก้อนพร้อมกันเสมอ ใช้เฉพาะแบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แพ็คของผู้ผลิตเดียวกันและมีความจุเท่ากัน

- ▶ **เมื่อไม่ใช้งานเป็นเวลานาน ให้ถอดแบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แพ็คออกจากเครื่องมือวัด** เมื่อเก็บเป็นเวลานาน แบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่แพ็คจะเกิดการกัดกร่อนและคายประจุไฟออกมาเอง

## การปฏิบัติงาน

### การเริ่มต้นปฏิบัติงาน

- ▶ **อย่าวางเครื่องมือวัดที่เปิดสวิตช์ทิ้งไว้โดยไม่ผู้ดูแลและปิดสวิตช์เครื่องมือวัดเมื่อเลิกใช้งาน** คนอื่นอาจตาพร่าจากแสงเลเซอร์ได้
- ▶ **ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัด ได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง**
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัด ได้รับความอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก** ต. ย. เช่น อย่าวางเครื่องมือวัดไว้ในรถยนต์เป็นเวลานานในกรณีที่คุณหมึกมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับตัวเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้งาน อุณหภูมิที่สูงมาก หรืออุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมากอาจส่งผลกระทบต่อความแม่นยำของเครื่องมือวัด
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดถูกกระแทกอย่างรุนแรงหรืออย่าให้ตกหล่นเมื่อเครื่องมือวัดถูกกระแทกจากภายนอกอย่างแรง** ท่านควรตรวจสอบความแม่นยำทุกครั้งก่อนนำมาใช้งานต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำของการวัดระยะทาง", หน้า 73)

### การเปิด-ปิดเครื่อง

- เมื่อต้องการ**เปิดสวิตช์**เครื่องมือวัดและเลเซอร์ให้กดปุ่มวัด (2) สั้นๆ
  - เมื่อต้องการ**เปิดสวิตช์**เครื่องมือวัดโดยไม่เปิดเลเซอร์ให้กดปุ่มเปิด-ปิด (5) สั้นๆ
  - ▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**
- เมื่อต้องการ**ปิดสวิตช์**เครื่องมือวัด ให้กดปุ่มเปิด-ปิด (5) นานสักครู่

เมื่อเปิดสวิตช์เครื่องมือวัด ค่าที่วัดได้จะถูกจัดเก็บไว้ในหน่วยความจำ

## กระบวนการวัด (ดูภาพประกอบ A)

เมื่อเปิดสวิตช์ เครื่องมือวัดจะอยู่ในฟังก์ชันการวัดความยาว ท่านสามารถเปลี่ยนไปยังฟังก์ชันการวัดอื่นๆ ได้โดยกดปุ่ม (4) (ดู "ฟังก์ชันการวัด", หน้า 68)

ระดับอ้างอิงสำหรับการวัดคือขอบด้านหลังของเครื่องมือวัดเสมอ

วางเครื่องมือวัดที่จุดเริ่มต้นที่ต้องการวัด (ต. ย. เช่น ผนังห้อง)

**หมายเหตุ:** หากเปิดสวิตช์เครื่องมือวัดด้วยปุ่มเปิด-ปิด (5) ให้กดปุ่มวัด (2) ล๊ันๆ เพื่อเปิดแสงเลเซอร์

กดปุ่มวัด (2) ล๊ันๆ เพื่อเริ่มต้นการวัด จากนั้นลำแสงเลเซอร์จะปิดลง เมื่อต้องการเปิดลำแสงเลเซอร์อีกครั้ง ให้กดปุ่มวัด (2) ล๊ันๆ เมื่อต้องการเริ่มต้นการวัดระยะอื่นต่อไป ให้กดปุ่มวัด (2) ล๊ันๆ อีกครั้ง

▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**

ในฟังก์ชันวัดการวัดต่อเนื่อง การวัดจะเริ่มต้นทันทีที่ท่านเปิดฟังก์ชัน

**หมายเหตุ:** โดยทั่วไปค่าจากการวัดจะปรากฏภายใน 0.5 วินาที และ 4 วินาทีเป็นอย่างช้าที่สุด ระยะเวลาที่ใช้ในการวัดขึ้นอยู่กับระยะทาง สภาพแสง และคุณสมบัติการสะท้อนของพื้นผิวเป้าหมาย เมื่อเสร็จสิ้นการวัดลำแสงเลเซอร์จะปิดโดยอัตโนมัติ

## ฟังก์ชันการวัด

### การวัดความยาว

สำหรับการวัดความยาว — ให้กดปุ่ม (4) ช้าๆ จนปรากฏบนจอแสดงผล (1)



กดปุ่มวัด (2) เพื่อทำการวัด ค่าจากการวัดแสดงอยู่ที่ด้านล่างของจอแสดงผล

### การวัดต่อเนื่อง

สำหรับการวัดต่อเนื่อง ท่านสามารถเคลื่อนย้ายเครื่องมือวัดเทียบกับเป้าหมายโดยที่ค่าจากการวัดจะได้รับการปรับปรุงทุกๆ 0.5 วินาที ต. ย. เช่น ท่านสามารถเดินออกจากผนังไปยังระยะห่างที่ต้องการในขณะที่สามารถอ่านระยะทางจริงได้เสมอ

สำหรับการวัดต่อเนื่อง ให้กดปุ่ม (4) ซ้ำๆ จนกระทั่งบนจอแสดงผล (1) ปรากฏสัญลักษณ์ ---- สีแสงเลเซอร์เปิดและเริ่มต้นการวัดทันที



เลื่อนเครื่องมือวัดจนกระทั่งระยะที่ต้องการแสดงที่ด้านล่างของจอแสดงผล (1)

กดปุ่มวัด (2) เพื่อหยุดการวัดต่อเนื่อง ค่าจากการวัดล่าสุดจะแสดงอยู่ที่ด้านล่างของจอแสดงผล

การวัดต่อเนื่องจะปิดสวิทช์โดยอัตโนมัติหลังจากผ่านไป 5 นาที ค่า

จากการวัดล่าสุดแสดงอยู่ที่ด้านล่างของจอแสดงผล

### การวัดพื้นที่

สำหรับการวัดพื้นที่ ให้กดปุ่ม (4) จนกระทั่งบนจอแสดงผล (1) ปรากฏสัญลักษณ์สำหรับการวัดพื้นที่

หลังจากนั้นให้วัดความยาวและความกว้างตามลำดับในลักษณะเดียวกับการวัดความยาว ค่าจากการวัดแรกจะแสดงอยู่ที่ด้านล่างของจอแสดงผล สีแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่ระหว่างการวัดทั้งสองครั้ง



เมื่อการวัดค่าที่สองเสร็จสมบูรณ์ พื้นที่ผิวจะถูกคำนวณโดยอัตโนมัติและแสดงผล ผลลัพธ์สุดท้ายแสดงที่ด้านล่างของจอแสดงผล ค่าจากการวัดปัจจุบันที่ด้านบน

### การวัดปริมาตร

สำหรับการวัดปริมาตร ให้กดปุ่ม (4) จนกระทั่งบนจอแสดงผล (1) ปรากฏสัญลักษณ์สำหรับการวัดปริมาตร

## 70 | ไทย

หลังจากนั้นให้วัดความกว้าง ความยาว และความลึกตามลำดับในลักษณะเดียวกับการวัดความยาว ค่าจากการวัดแรกจะแสดงอยู่ที่ด้านล่างของจอแสดงผล ลำแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่ระหว่างการวัดทั้งสามครั้ง



เมื่อการวัดค่าที่สามเสร็จสมบูรณ์ ปริมาตรจะถูกคำนวณโดยอัตโนมัติและแสดงผล ผลลัพธ์สุดท้ายแสดงที่ด้านล่างของจอแสดงผล ค่าจากการวัดปัจจุบันที่ด้านบน

### การวัดรูปสามเหลี่ยมอย่างง่าย

สำหรับการวัดการวัดพีทาโกรัสแบบธรรมดา ให้กดปุ่ม (4) หลายครั้ง จนกระทั่งบนจอแสดงผล (1) พีทาโกรัสแบบธรรมดา  $\triangle$

ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามุมระหว่างระยะที่ค้นหา (ความสูง) และระยะทางในแนวนอน (ความลึก) เป็นมุมฉาก! หลังจากนั้นให้วัดความลึกและมุมที่ตรงกับความลึกตามลำดับในลักษณะเดียวกับการวัดความยาว ค่าจากการวัดแรกจะแสดงอยู่ที่ด้านล่างของจอแสดงผล ลำแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่ระหว่างการวัดทั้งสองครั้ง



เมื่อการวัดค่าที่สองเสร็จสมบูรณ์ ความสูงจะถูกคำนวณโดยอัตโนมัติและแสดงผล ผลลัพธ์สุดท้ายแสดงที่ด้านล่างของจอแสดงผล ค่าจากการวัดปัจจุบันที่ด้านบน

### การลบทั้งค่าจากการวัด

กดปุ่มเปิด-ปิด (5) สั้นๆ เพื่อลบทั้งค่าจากการวัดครั้งล่าสุดแต่ละค่าที่กำหนดไว้ในฟังก์ชันการวัดทั้งหมด กดปุ่มเปิด-ปิด (5) ] สั้นๆ ซ้ำๆ กันจะลบทั้งค่าจากการวัดในลำดับย้อนกลับ

## ฟังก์ชันหน่วยความจำ

### การแสดงค่าในหน่วยความจำ

การแสดงผลหน่วยความจำมีเฉพาะในกรณีที่ทำการวัดความยาวเท่านั้น สามารถเรียกดูค่าที่วัดได้สูงสุด 10 ค่า

สำหรับการแสดงค่าในหน่วยความจำ ให้กดปุ่ม (4) ซ้ำ จนกระทั่งบนจอแสดงผลปรากฏ (1) "M"



หลัง "M" หมายเลขของค่าที่เก็บไว้แสดงและค่าที่เก็บไว้จะแสดงที่ด้านล่าง

กดปุ่ม (6) เพื่อเลื่อนดูค่าวัดที่เก็บไว้ไปข้างหน้า

กดปุ่ม (3) เพื่อเลื่อนดูค่าวัดที่เก็บไว้ไปข้างหลัง

หากไม่มีค่าที่วัดได้ในหน่วยความจำ "0.000" จะปรากฏที่บรรทัดล่าง

ของจอแสดงผล และ "M 0" บรรทัดด้านบน

### การลบหน่วยความจำ

ในการลบเนื้อหาของหน่วยความจำก่อนอื่นให้กดปุ่ม (4) เพื่อให้ "M" ปรากฏบนหน้าจอ จากนั้นจึงกดปุ่มเปิด-ปิด (5) สั้นๆ เพื่อลบค่าที่วัดได้

### เพิ่ม/ลบค่าที่วัดได้ (รูปภาพประกอบ B)

เพิ่ม/ลบค่าที่วัดได้ภายในการวัดความยาว จะมีเสียงเตือนเมื่อใช้ในฟังก์ชันการวัดอื่นๆ



กดปุ่มวัด (2) แล้วปล่อย เพื่อทำการวัด ค่าจากการวัดแสดงอยู่ที่ด้านล่างของจอแสดงผล



กดปุ่ม (6) เพื่อเพิ่มค่าที่วัดได้หรือเพื่อลบค่าที่วัดได้ หรือปุ่ม (3) เพื่อลบค่าที่วัดได้ ในหน้าจอ "+" หรือ "-" ปรากฏขึ้น ทำการวัดต่อไป ค่าจากการวัดปัจจุบันแสดงที่ด้านล่างของจอแสดงผล หน้าค่าที่อ่านได้ก่อนหน้านี้อ่าน

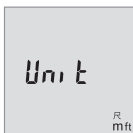


กดปุ่ม (6) เพื่อเพิ่มค่าที่วัดได้หรือเพื่อลบค่าที่วัดได้ หรือปุ่ม (3) เพื่อลบค่าที่วัดได้ ผลลัพธ์สุดท้ายแสดงที่ด้านล่างของจอแสดงผล หลัง "=" ค่าจากการวัดปัจจุบันที่ด้านบน

กดปุ่ม (4) เพื่อออกจากการเพิ่ม/การลบ

## การเปลี่ยนหน่วยของการวัด (3 601 K72 9K0, 3 601 K72 9C0)

ปิดสวิตช์เครื่องมือวัด

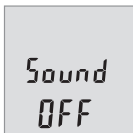


กดปุ่มเปิด-ปิด (5) ค้างไว้ หากค่าที่วัดได้ปรากฏขึ้น ให้กดปุ่มเปิด-ปิด (5) ค้างไว้ หลังจากปล่อยนิ้วแล้ว เครื่องมือวัดจะเปิดสวิตช์ที่การตั้งค่าที่เลือกไว้

## การเปิด-ปิดเสียง

ในการตั้งค่าพื้นฐาน เสียงจะถูกเปิดใช้งานอยู่แล้ว

ปิดสวิตช์เครื่องมือวัด



กดปุ่มวัด (2) ค้างไว้ จนกระทั่งบนจอแสดงผล (1) "Sound OFF" ปรากฏขึ้น หลังจากปล่อยนิ้วแล้ว เครื่องมือวัดจะเปิดสวิตช์ที่การตั้งค่าที่เลือกไว้

ปิดสวิตช์เครื่องมือวัด เพื่อเปิดเสียงอีกครั้ง กดปุ่มวัด (2) ค้างไว้ จนกระทั่งบนจอแสดงผล (1) "Sound On" ปรากฏขึ้น หลังจากปล่อยนิ้วแล้ว เครื่องมือวัดจะเปิดสวิตช์ที่การตั้งค่าที่เลือกไว้

## การส่องสว่างหน้าจอแสดงผล

แสงสว่างหน้าจอแสดงผลจะติดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ถ้าไม่มีการกดปุ่มใดๆ แสงสว่างหน้าจอแสดงผลจะหรี่ลงภายใน 10 วินาที ทั้งนี้เพื่อประหยัดแบตเตอรี่/แบตเตอรี่แพ็ค แสงสว่างหน้าจอแสดงผลจะดับลงโดยไม่ต้องกดปุ่มใดๆ หลังจากนั้นประมาณ 30 วินาที



## ข้อแนะนำในการทำงาน

### ข้อแนะนำทั่วไป

เมื่อทำการวัด ต้องไม่มีสิ่งใดปิดคลุมเลนส์รับแสง (11) และทางออกลำแสงเลเซอร์ (12) ต้องไม่เคลื่อนย้ายเครื่องมือวัดในระหว่างทำการวัด ดังนั้นให้วางเครื่องมือวัดลงบนพื้นผิวรองรับหรือทาบกับผนังหยุดที่แข็งแรงเท่าที่เป็นไปได้

### ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อช่วงการวัด

ช่วงการวัดขึ้นอยู่กับสภาพแสงและคุณสมบัติการสะท้อนแสงของพื้นผิวเป้าหมาย ให้สวมแว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ (14) (อุปกรณ์ประกอบ) และใช้แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (13) (อุปกรณ์ประกอบ) หรือบังร่มพื้นผิวเป้าหมาย เพื่อจะได้มองเห็นลำแสงเลเซอร์ได้ชัดเจนขึ้นเมื่อมีแสงภายนอกมา

### ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์การวัด

เนื่องจากผลทางกายภาพ การวัดอาจมีความผิดพลาดได้เมื่อวัดบนพื้นผิวที่แตกต่างกันถึงเหล่านี้รวมถึง:

- พื้นผิวที่โปร่งแสง (ต. ย. เช่น แก้ว น้ำ)
- พื้นผิวที่สะท้อนแสง (ต. ย. เช่น โลหะขัดมัน กระดาษ)
- พื้นผิวที่มีรูพรุน (ต. ย. เช่น วัสดุฉนวน)
- พื้นผิวโครงสร้าง (ต. ย. เช่น ปูนฉาบ หินธรรมชาติ)

ถ้าจำเป็น ให้ใช้แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (13) (อุปกรณ์ประกอบ) บนพื้นผิวเหล่านี้ นอกจากนี้ความผิดพลาดจากการวัดอาจเกิดขึ้นได้เมื่อส่องพื้นผิวเป้าหมายที่อยู่ในตำแหน่งเอียง

ชั้นของอากาศที่มีอุณหภูมิแตกต่างกัน หรือแสงสะท้อนที่ได้รับทางอ้อม อาจส่งผลต่อค่าจากการวัดด้วยเช่นกัน

### การตรวจสอบความแม่นยำของการวัดระยะทาง

ความแม่นยำของเครื่องมือวัดสามารถตรวจสอบได้ดังนี้:

- เลือกระยะวัดถาวรที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงที่มีความยาวประมาณ 3 ถึง 10 เมตร โดยที่ทำการทราบความยาวนี้แล้วอย่างแม่นยำ (ต. ย. เช่น ความกว้างห้อง หรือ ช่องประตู) ควรทำการวัดภายใต้เงื่อนไขที่ดี นั่นคือ ระยะทางที่วัดควรอยู่ในอาคารและพื้นผิวเป้าหมายของการวัดควรราบเรียบและสะท้อนแสงได้ดี

– วัดระยะทาง 10 ครั้งต่อเนื่องกัน

ในระยะการวัดทั้งหมดและภายใต้เงื่อนไขที่ดี ส่วนเบี่ยงเบนสูงสุดของการวัดแต่ละครั้งจากค่าเฉลี่ยต้องไม่เกิน  $\pm 4$  มม. บันทึกข้อมูลจากการวัดไว้เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบความแม่นยำได้ในภายหลัง

## ข้อผิดพลาด – สาเหตุและมาตรการแก้ไข

สาเหตุ	มาตรการแก้ไข
<b>การเตือนอุณหภูมิจาก (a) กะพริบ ทำการวัดไม่ได้</b>	
อุณหภูมิเครื่องมือวัดอยู่นอกช่วงอุณหภูมิใช้ งานระหว่าง $-10^{\circ}\text{C}$ ถึง $+45^{\circ}\text{C}$	รอจนกระทั่งอุณหภูมิเครื่องมือวัดอยู่ ในช่วงอุณหภูมิใช้งาน
<b>"Error" ปรากฏบนจอแสดงผล</b>	
ไม่มีค่าที่วัดได้ในหน่วยความจำ	บันทึกค่าที่วัดได้
พื้นผิวเป้าหมายสะท้อนมาก (ต. ย. เช่น กระจก) หรือสะท้อนไม่พอ (ต. ย. เช่น วัตถุ สีดำ) หรือแสงรอบด้านสว่างมากเกินไป	ใช้แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (13) (อุปกรณ์ ประกอบ)
ทางออกลำแสงเลเซอร์ (12) หรือเลนส์รับ แสง (11) เป็นฝ้า (ต. ย. เช่น เนื่องจาก อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว)	ใช้ผ้านุ่มเช็ดทางออกลำแสงเลเซอร์ (12) หรือเลนส์รับแสง (11) ให้แห้ง
<b>ผลลัพธ์จากการวัดไม่น่าจะเป็นจริง</b>	
พื้นผิวเป้าหมายสะท้อนแสงอย่างไม่ถูกต้อง (ต. ย. เช่น น้ำ กระจก)	คลุมพื้นผิวเป้าหมาย
ทางออกลำแสงเลเซอร์ (12) หรือเลนส์รับ แสง (11) ถูกบดคลุม	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีสิ่งกีดขวาง ทางออกลำแสงเลเซอร์ (12) หรือเลนส์รับ แสง (11)
มีสิ่งกีดขวางในเส้นทางลำแสงเลเซอร์	จุดของลำแสงเลเซอร์ต้องอยู่บนพื้นผิวเป้าหมายอย่างสมบูรณ์
<b>การบ่งชี้ยังคงไม่เปลี่ยนแปลงหรือเครื่องมือวัดตอบสนองอย่างที่ไม่คาดคิดหลังกดปุ่ม</b>	

## สาเหตุ

## มาตรการแก้ไข

ความคิดพลาดของซอฟต์แวร์

ถอดแบตเตอรี่ออกและสตาร์ทเครื่องมือวัดอีกครั้งหลังจากใส่แบตเตอรี่กลับเข้าไปใหม่

เครื่องมือวัดจะตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้องของแต่ละการวัด เมื่อพบความบกพร่อง ตัวบ่งชี้ทั้งหมดจะกะพริบจนจบแสดงผล ในกรณีเช่นนี้ หรือเมื่อมาตรการแก้ไขดังกล่าวข้างต้นไม่สามารถตรวจแก้ความบกพร่องได้ ให้ส่งเครื่องมือวัดเข้ารับการตรวจสอบที่ศูนย์บริการหลังการขายสำหรับเครื่องมือไฟฟ้า บอช

## การบำรุงรักษาและการบริการ

### การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา

อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่น ๆ

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆอย่าใช้สารซักฟอกหรือตัวถูจะละลาย

ดูแลรักษาเลนส์รับแสง (11) เป็นพิเศษเหมือนกับการดูแลรักษาแว่นตาหรือเลนส์กล้องถ่ายภาพ

ในกรณีที่มีขบพร่องหรือต้องการซ่อมแซม ให้ส่งเครื่องมือวัดไปยังศูนย์บริการลูกค้าที่ผ่านการรับรองจาก Bosch

### การบริการหลังการขายและการให้คำปรึกษาการใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามของท่านที่เกี่ยวกับการ

บำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์รวมทั้งเรื่องอะไหล่ ภาพเขียนแบบการประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับอะไหล่ กรุณาดูใน: [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

ทีมงานที่ปรึกษาของ บอช ยินดีให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเราและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ

เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

## ไทย

ไทย บริษัท โรเบิร์ต บ็ช 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 บ็ช  
อาคาร ลาซาลทาวเวอร์ ชั้น G ห้องเลขที่ 2  
บ้านเลขที่ 10/11 หมู่ 16  
ถนนศรีนครินทร์ ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี  
จังหวัดสมุทรปราการ 10540  
ประเทศไทย  
โทรศัพท์ 02 7587555  
โทรสาร 02 7587525

## การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด แบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่ อุปกรณ์ประกอบ และหีบห่อ ต้องนำไปแยกประเภท  
วัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม



อย่าทิ้งเครื่องมือวัดและแบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่ลงในขยะบ้าน!

## Bahasa Indonesia

### Petunjuk Keselamatan



Petunjuk lengkap ini harus dibaca dan diperhatikan agar tidak terjadi bahaya dan Anda dapat bekerja dengan aman saat menggunakan alat ukur ini. Apabila alat ukur tidak digunakan sesuai dengan petunjuk yang disertakan, keamanan alat ukur dapat terganggu. Janganlah sekali-kali menutupi atau melepas

label keselamatan kerja yang ada pada alat ukur ini. **SIMPAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK DAN BERIKAN KEPADA PEMILIK ALAT UKUR BERIKUTNYA.**

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



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

- ▶ **Jika radiasi laser mengenai mata, tutup mata Anda dan segera gerakan 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.

## Spesifikasi produk dan performa

Perhatikan ilustrasi yang terdapat pada bagian depan panduan pengoperasian.

### Tujuan penggunaan

Alat pengukur ini cocok untuk mengukur jarak, panjang, tinggi, jarak serta untuk menghitung luas, volume dan tinggi.

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) Display
- (2) Tombol pengukuran
- (3) Tombol "-"
- (4) Tombol fungsi
- (5) Tombol on/off
- (6) Tombol "+"
- (7) Tutup kompartemen baterai
- (8) Penguncian tutup kompartemen baterai
- (9) Nomor seri
- (10) Label peringatan laser
- (11) Lensa penerima
- (12) Outlet sinar laser
- (13) Reflektor sinar laser<sup>A)</sup>
- (14) Kacamata laser<sup>A)</sup>
- (15) Tas pelindung<sup>A)</sup>

A) **Aksesori yang digambarkan atau yang dijelaskan tidak termasuk dalam lingkup pengiriman standar.**

**Simbol pada display**

- (a) Peringatan suhu
- (b) Peringatan baterai
- (c) Fungsi pengukuran
  - Pengukuran panjang
  - Pengukuran kontinu
  - Pengukuran luas permukaan
  - ▭ Pengukuran volume
  - ∠ Pengukuran Pythagoras Tunggal
- (d) Bidang acuan pengukuran
- (e) Satuan pengukuran
- (f) Nilai pengukuran saat ini
- (g) Tampilan nilai yang tersimpan
- (h) Nilai pengukuran sebelumnya
- (i) Tampilan kesalahan "Error"

**Data teknis**

Laser pengukur jarak digital			GLM 40
Nomor seri	3 601 K72 980	3 601 K72 9K0	3 601 K72 9C0
Jangkauan pengukuran (khusus)	0,15 – 40 m <sup>A)</sup>	0,15 – 40 m <sup>A)</sup>	0,15 – 40 m <sup>A)</sup>
Jangkauan pengukuran (kondisi khusus dan tidak menguntungkan)	20 m <sup>B)</sup>	20 m <sup>B)</sup>	20 m <sup>B)</sup>
Akurasi pengukuran (khusus)	±2,0 mm <sup>A)</sup>	±2,0 mm <sup>A)</sup>	±2,0 mm <sup>A)</sup>
Akurasi pengukuran (kondisi khusus dan tidak menguntungkan)	±3,0 mm <sup>B)</sup>	±3,0 mm <sup>B)</sup>	±3,0 mm <sup>B)</sup>
Unit display terkecil	1 mm	1 mm	1 mm
Suhu pengoperasian	-10°C ... +45°C	-10°C ... +45°C	-10°C ... +45°C
Suhu penyimpanan	-20°C ... +70°C	-20°C ... +70°C	-20°C ... +70°C
Kelembapan relatif maks.	90%	90%	90%

Laser pengukur jarak digital			GLM 40
Ketinggian maks. di atas tinggi acuan	2000 m	2000 m	2000 m
Tingkat polusi sesuai dengan IEC 61010-1	2 <sup>C1</sup>	2 <sup>C1</sup>	2 <sup>C1</sup>
Kelas laser	2	2	2
Jenis laser	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW
Diameter sinar laser (pada suhu 25°C) sekitar			
– dalam jarak 10 m	9 mm <sup>D1</sup>	9 mm <sup>D1</sup>	9 mm <sup>D1</sup>
– dalam jarak 40 m	36 mm <sup>D1</sup>	36 mm <sup>D1</sup>	36 mm <sup>D1</sup>
Penonaktifan otomatis setelah sekitar			
– Laser	20 dtk	20 dtk	20 dtk
– Alat pengukur (tanpa pengukuran)	5 mnt	5 mnt	5 mnt
Berat sesuai dengan EPTA-Procedure 01:2014	0,09 kg	0,09 kg	0,09 kg
Ukuran	105 x 41 x 24 mm	105 x 41 x 24 mm	105 x 41 x 24 mm
Jenis keamanan	IP 54 (terlindung dari debu dan percikan air) <sup>E1</sup>	IP 54 (terlindung dari debu dan percikan air) <sup>E1</sup>	IP 54 (terlindung dari debu dan percikan air) <sup>E1</sup>
Baterai	2 x 1,5 V LR03 (AAA)	2 x 1,5 V LR03 (AAA)	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Baterai isi ulang	2 x 1,2 V HR03 (AAA)	2 x 1,2 V HR03 (AAA)	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Pengukuran tunggal per unit baterai	5000	5000	5000
Pengaturan satuan ukur	–	●	●



**Laser pengukur jarak digital****GLM 40****Pengaturan bunyi**

- A) Saat mengukur dari tepi belakang alat pengukur, berlaku untuk daya pantul objek yang tinggi (misalnya dinding yang dicat putih), pencahayaan latar belakang yang lemah, dan suhu pengoperasian sebesar 25 °C. Selain itu, diperhitungkan dengan pengaruh sebesar  $\pm 0,05$  mm/m.
- B) Saat mengukur dari tepi belakang alat pengukur, berlaku untuk daya pantul objek yang rendah (misalnya karton hitam), pencahayaan latar belakang yang kuat, dan suhu pengoperasian -10 °C hingga +45 °C. Selain itu, diperhitungkan dengan pengaruh sebesar  $\pm 0,15$  mm/m.
- C) Hanya polusi nonkonduktif yang terjadi, namun terkadang muncul konduktivitas sementara yang disebabkan oleh kondensasi.
- D) Pada suhu pengoperasian 25°C
- E) kecuali kompartemen baterai



Nomor seri (9) pada label tipe berfungsi sebagai identifikasi alat pengukur Anda.

## Cara memasang

### Memasukkan/mengganti baterai

Direkomendasikan untuk menggunakan baterai mangan alkali atau baterai isi ulang untuk pengoperasian alat pengukur.

Dengan baterai 1,2 V, pengukuran yang lebih kecil dapat dimungkinkan daripada menggunakan baterai 1,5 V.

Untuk membuka tutup kompartemen baterai (7), tekan pengunci (8) dan lepaskan tutup kompartemen baterai. Masukkan baterai atau baterai isi ulang. Pastikan baterai terpasang pada posisi kutub yang benar sesuai gambar di dalam kompartemen baterai. Jika simbol baterai  muncul pertama kali pada display, berarti pengukuran tunggal masih dapat dilakukan setidaknya 100 kali. Jika simbol baterai  berkedip, baterai atau baterai isi ulang harus diganti. Alat pengukur tidak dapat digunakan lagi untuk pengukuran.

Selalu ganti semua baterai atau baterai isi ulang secara bersamaan. Hanya gunakan baterai atau baterai isi ulang dari produsen dan dengan kapasitas yang sama.

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

## Penggunaan

### Cara penggunaan

- ▶ **Jangan biarkan alat ukur yang aktif berada di luar pengawasan dan matikan alat ukur setelah digunakan.** Sinar laser dapat menyilaukan mata orang lain.
- ▶ **Lindungilah alat pengukur dari cairan dan sinar matahari langsung.**
- ▶ **Jauhkan alat pengukur dari suhu atau perubahan suhu yang ekstrem.** Jangan biarkan alat pengukur berada terlalu lama di dalam kendaraan. Biarkan alat pengukur menyesuaikan suhu lingkungan sebelum dioperasikan saat terjadi perubahan suhu yang drastis. Pada suhu yang ekstrem atau terjadi perubahan suhu yang drastis, ketepatan alat pengukur dapat terganggu.
- ▶ **Hindari guncangan atau benturan yang keras pada alat pengukur.** Setelah alat pengukur terkena pengaruh kuat dari luar, selalu lakukan pemeriksaan akurasi sebelum melanjutkan pekerjaan (lihat „Pemeriksaan akurasi pengukuran jarak“, Halaman 87).

### Mengaktifkan/menonaktifkan perkakas listrik

- Untuk **menghidupkan** alat pengukur dan laser, tekan singkat tombol pengukuran **(2)**.
- Untuk **menghidupkan** alat pengukur tanpa laser, tekan singkat tombol on/off **(5)**.
- ▶ **Jangan mengarahkan sinar laser pada orang lain atau binatang dan jangan melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**

Untuk **mematikan** alat pengukur, tekan tombol on/off **(5)** beberapa saat.

Saat mematikan alat pengukur, nilai pengukuran yang disimpan pada memori akan tetap tersimpan.

### Proses pengukuran (lihat gambar A)

Setelah dihidupkan, alat pengukur berada dalam fungsi pengukuran panjang. Fungsi pengukuran lainnya dapat diatur dengan menekan tombol **(4)** beberapa kali (lihat „Fungsi pengukuran“, Halaman 83).

Tepi belakang alat pengukur selalu menjadi bidang acuan untuk pengukuran. Letakkan alat pengukur pada titik awal pengukuran yang diinginkan (misalnya dinding).

**Catatan:** Jika alat pengukur dihidupkan menggunakan tombol on/off **(5)**, tekan singkat tombol pengukuran **(2)** untuk mengaktifkan laser.

Untuk memulai pengukuran, tekan singkat tombol pengukuran **(2)**. Lalu sinar laser akan dinonaktifkan. Untuk mengaktifkan kembali sinar laser, tekan singkat tombol

pengukuran **(2)**. Untuk memulai pengukuran berikutnya, tekan kembali tombol pengukuran **(2)** secara singkat.

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

Pada fungsi pengukuran kontinu, pengukuran segera dimulai jika fungsi diaktifkan.

**Catatan:** Nilai pengukuran biasanya muncul dalam waktu 0,5 detik dan paling lambat setelah 4 detik. Durasi pengukuran bergantung pada jarak, kondisi cahaya dan karakter pantulan permukaan target. Setelah pengukuran selesai, sinar laser akan dinonaktifkan secara otomatis.

## Fungsi pengukuran

### Pengukuran panjang

Untuk pengukuran panjang, tekan tombol **(4)** beberapa kali hingga tampilan untuk pengukuran panjang  $\_ \_$  muncul pada display **(1)**.



Untuk mengukur, tekan singkat tombol pengukuran **(2)**. Nilai pengukuran ditampilkan pada display bagian bawah.

### Pengukuran kontinu

Saat melakukan pengukuran kontinu, alat pengukur dapat digerakkan bergantung target dengan nilai pengukuran yang diperbarui sekitar setiap 0,5 detik. Pengguna dapat menjauh misalnya dari dinding hingga ke suatu jarak yang diinginkan selama jarak saat ini selalu dapat terbaca.

Untuk pengukuran kontinu, tekan tombol **(4)** beberapa kali hingga tampilan  $\_ \_ \_ \_$  untuk pengukuran kontinu muncul pada display **(1)**. Sinar laser diaktifkan dan pengukuran langsung dimulai.




Gerakkan alat pengukur beberapa saat hingga jarak yang diinginkan muncul pada display **(1)** di bagian bawah.

Dengan menekan singkat tombol pengukuran **(2)**, pengukuran kontinu akan berakhir. Nilai pengukuran terakhir tampil pada display di bagian bawah.

Pengukuran kontinu akan berhenti secara otomatis setelah 5 menit.

Nilai pengukuran terakhir tetap ditampilkan pada display di bagian bawah.

### Pengukuran luas

Untuk pengukuran luas, tekan tombol **(4)** beberapa kali hingga tampilan untuk pengukuran luas  muncul pada display **(1)**.

Kemudian ukur lebar dan panjang secara bergantian seperti dalam pengukuran panjang. Nilai pengukuran pertama ditampilkan pada display bagian bawah. Saat jeda antara kedua pengukuran tersebut, sinar laser tetap menyala.



Setelah pengukuran kedua selesai, luas permukaan secara otomatis dihitung dan ditampilkan. Hasil akhir pengukuran terletak pada display bagian bawah, nilai pengukuran saat ini terletak di atasnya.

### Pengukuran volume


Untuk pengukuran volume, tekan tombol **(4)** beberapa kali hingga tampilan untuk pengukuran volume  muncul pada display **(1)**.

Kemudian ukur lebar, panjang dan kedalaman secara bergantian seperti dalam pengukuran panjang. Nilai pengukuran pertama ditampilkan pada display bagian bawah. Saat jeda antara tiga pengukuran tersebut, sinar laser tetap menyala.



Setelah pengukuran ketiga selesai, volume secara otomatis dihitung dan ditampilkan. Hasil akhir pengukuran terletak pada display bagian bawah, nilai pengukuran saat ini terletak di atasnya.

### Pengukuran Pythagoras Tunggal

Untuk pengukuran pythagoras, tekan tombol **(4)** beberapa kali hingga tampilan untuk pengukuran pythagoras tunggal  muncul pada display **(1)**.

Pastikan terdapat sudut siku-siku di antara jarak yang dicari (ketinggian) dan jarak horizontal (kedalaman)! Kemudian ukur kedalaman dan garis diagonal secara bergantian seperti pada pengukuran panjang. Nilai pengukuran pertama ditampilkan pada display bagian bawah. Saat jeda antara dua pengukuran tersebut, sinar laser tetap menyala.



Setelah pengukuran kedua selesai, ketinggian secara otomatis dihitung dan ditampilkan. Hasil akhir pengukuran terletak pada display bagian bawah, nilai pengukuran saat ini terletak di atasnya.

### Menghapus nilai pengukuran

Dengan menekan singkat tombol on/off **(5)**, nilai pengukuran yang ditetapkan terakhir kali dapat dihapus pada semua fungsi pengukuran. Dengan menekan singkat tombol on/off **(5)** beberapa kali, nilai pengukuran akan terhapus dalam urutan sebaliknya.

### Fungsi memori

#### Tampilan nilai yang tersimpan

Nilai yang tersimpan hanya tersedia saat pengukuran panjang dilakukan. Maksimal 10 nilai pengukuran dapat diakses.

Untuk menampilkan nilai yang tersimpan, tekan tombol **(4)** beberapa kali hingga muncul **"M"** pada **(1)**.



Di belakang **"M"**, angka nilai pengukuran ditampilkan dan di bawahnya nilai pengukuran terkait.

Tekan tombol **(6)** untuk menggulir ke depan pada nilai pengukuran yang tersimpan.

Tekan tombol **(3)** untuk menggulir ke belakang pada nilai pengukuran yang tersimpan.

Jika tidak ada nilai pengukuran yang tersedia pada memori, akan ditampilkan **"0.000"** pada baris bawah display dan **"M 0"** pada baris di atasnya.

#### Menghapus memori

Untuk menghapus isi memori, tekan terlebih dulu tombol **(4)** sehingga **"M"** muncul pada display. Kemudian tekan singkat tombol on/off **(5)** untuk menghapus nilai pengukuran yang ditampilkan.

#### Menambah/mengurangi nilai pengukuran (lihat gambar B)

Nilai pengukuran hanya dapat ditambahkan atau dikurangi di dalam pengukuran panjang. Saat menggunakan fungsi pengukuran lainnya, bunyi peringatan akan terdengar.



Untuk mengukur, tekan singkat tombol pengukuran **(2)**. Nilai pengukuran ditampilkan pada display bagian bawah.



Tekan tombol **(6)** untuk menambahkan nilai pengukuran atau tekan tombol **(3)** untuk mengurangi nilai pengukuran. Pada display, akan muncul "+" atau "-" di bagian bawah. Lakukan pengukuran selanjutnya. Nilai pengukuran saat ini akan ditampilkan pada display bagian bawah, nilai pengukuran sebelumnya ditampilkan di atasnya.

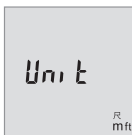


Tekan tombol **(6)** untuk menambahkan nilai pengukuran atau tekan tombol **(3)** untuk mengurangi nilai pengukuran. Hasil akan ditampilkan pada display bagian bawah di belakang "=", nilai pengukuran saat ini ditampilkan di atasnya.

Tekan tombol **(4)** untuk keluar dari fungsi menambahkan/mengurangi.

### Mengubah satuan ukur (3 601 K72 9K0, 3 601 K72 9C0)

Matikan alat pengukur.



Tekan lama tombol on/off **(5)**. Jika satuan ukur yang diinginkan ditampilkan, lepaskan tombol on/off **(5)**. Setelah itu, alat pengukur akan hidup dengan pengaturan yang dipilih.

### Mengaktifkan/menonaktifkan bunyi nada

Dalam pengaturan dasar, bunyi diaktifkan.

Matikan alat pengukur.



Tekan tombol pengukuran **(2)** beberapa saat hingga **"Sound OFF"** muncul pada display **(1)**. Setelah itu, alat pengukur akan hidup dengan pengaturan yang dipilih.

Untuk mengaktifkan kembali bunyi, matikan alat pengukur. Tekan tombol pengukuran **(2)** beberapa saat hingga **"Sound On"** muncul pada display **(1)**. Setelah itu, alat pengukur akan hidup dengan

pengaturan yang dipilih.

### Pencapaian display

Pencapaian display diaktifkan secara permanen. Apabila tidak ada tombol yang ditekan, pencapaian display akan meredup setelah sekitar 10 detik untuk menghemat baterai. Setelah 30 detik tidak ada tombol yang ditekan, pencapaian display akan padam.

## Petunjuk pemakaian

### Petunjuk umum

Lensa penerima **(11)** dan titik sinar laser **(12)** tidak boleh tertutup saat pengukuran. Alat pengukur tidak boleh digerakkan selama pengukuran. Untuk itu, letakkan sebisa mungkin pada dudukan atau penopang yang kukuh.

### Pengaruh terhadap jangkauan pengukuran

Jangkauan pengukuran tergantung pada kondisi pencahayaan dan karakter pemantulan permukaan target. Untuk meningkatkan visibilitas sinar laser pada pencahayaan sekitar yang kuat, gunakan kacamata laser **(14)** (aksesori) dan panel target laser **(13)** (aksesori) atau bayangi permukaan target.

### Pengaruh terhadap hasil pengukuran

Karena efek fisik, tidak dapat disangkal bahwa pengukuran yang salah dapat terjadi saat mengukur pada permukaan yang berbeda. Termasuk di sini:

- permukaan transparan (misalnya kaca, air),
- permukaan yang memantulkan bayangan (misalnya logam yang mengkilap, kaca)
- permukaan berpori (misalnya bahan isolasi)
- permukaan berstruktur (misalnya permukaan plester kasar, batu alam).

Jika perlu, gunakan panel target laser **(13)** (aksesori) pada permukaan tersebut.

Bisa juga terjadi kesalahan selama pengukuran jika sinar diarahkan miring pada permukaan yang dituju.

Selain itu, lapisan udara dengan suhu yang berbeda atau pantulan yang diterima secara tidak langsung dapat memengaruhi nilai pengukuran.

### Pemeriksaan akurasi pengukuran jarak

Anda dapat memeriksa ketepatan alat pengukur sebagai berikut:

- Pilih satu jarak pengukuran yang tidak berubah-ubah sebesar kira-kira 3 sampai 10 m yang panjangnya diketahui dengan pasti (misalnya lebar ruangan, ukuran pintu). Pengukuran harus dijalankan dalam kondisi yang baik, misalnya bagian yang diukur harus berada dalam ruangan dan permukaan target harus licin dan mengkilap.
- Ukur jarak 10 kali secara berurutan.

Penyimpangan pengukuran tunggal dari nilai rata-rata tidak boleh lebih dari  $\pm 4$  mm terhadap total bagian yang diukur pada kondisi yang baik. Catat pengukuran untuk membandingkan ketepatan pengukuran dengan waktu berikutnya

## Gangguan – Penyebab dan Penyelesaiannya

Penyebab	Solusi
<b>Peringatan suhu (a)berkedip, pengukuran tidak dapat dilakukan</b>	
Alat pengukur berada di luar suhu pengoperasian sebesar $-10^{\circ}\text{C}$ hingga $+45^{\circ}\text{C}$ .	Tunggu hingga alat pengukur berada pada suhu pengoperasian
<b>Display menampilkan tampilan "Error"</b>	
Tidak ada nilai pengukuran yang tersedia pada memori	Simpan nilai pengukuran
Pantulan pada permukaan target terlalu kuat (misalnya cermin) atau terlalu lemah (misalnya material berwarna hitam) atau cahaya sekitar terlalu terang.	Gunakan reflektor sinar laser <b>(13)</b> (aksesori)
Outlet sinar laser <b>(12)</b> atau lensa penerima <b>(11)</b> berembun (misalnya karena perubahan suhu yang cepat).	Seka outlet sinar laser <b>(12)</b> atau lensa penerima <b>(11)</b> hingga kering dengan kain lembut
<b>Hasil pengukuran tidak logis</b>	
Pantulan pada permukaan target tidak jelas (misalnya air, kaca).	Tutupi permukaan target
Outlet sinar laser <b>(12)</b> atau lensa penerima <b>(11)</b> tertutup.	Jangan menghalangi dan menutupi outlet sinar laser <b>(12)</b> atau lensa penerima <b>(11)</b>
Penghalang pada jalur sinar laser	Titik laser harus sepenuhnya berada pada permukaan target.
<b>Tampilan tidak berubah atau alat pengukur bereaksi secara tiba-tiba saat tombol ditekan</b>	
Kesalahan dalam perangkat lunak	Keluarkan baterai dan mulai kembali alat pengukur setelah baterai dimasukkan lagi.
Alat pengukur menjaga fungsi yang benar untuk setiap pengukuran. Apabila terdapat kerusakan, semua tampilan pada display akan berkedip. Pada situasi tersebut, atau jika pemecahan yang telah disebutkan di atas tidak dapat memperbaiki kesalahan, lakukan pemeriksaan alat pengukur di layanan pelanggan Bosch melalui dealer Anda.	



## Perawatan dan servis

### Perawatan dan pembersihan

Jaga kebersihan alat.

Jangan memasukkan alat pengukur ke dalam air atau cairan lainnya.

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

Rawat lensa penerima **(11)** secara khusus, sama halnya seperti merawat kacamata atau lensa kamera.

Jika terdapat kerusakan atau hendak melakukan reparasi, bawa alat pengukur ke Service Center resmi Bosch.

### 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](http://www.bosch-pt.com)**

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

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

### Indonesia

PT Robert Bosch

Palma Tower 10th Floor

Jalan RA Kartini II-S Kaveling 6

Pondok Pinang, Kebayoran Lama

Jakarta Selatan 12310

Tel.: (021) 3005 5800

Fax: (021) 3005 5801

E-Mail: [boschpowertools@id.bosch.com](mailto:boschpowertools@id.bosch.com)

[www.bosch-pt.co.id](http://www.bosch-pt.co.id)

### Cara membuang

Alat ukur, baterai, aksesoris dan pembungkus harus disortir untuk daur ulang 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 laser (được đánh dấu trong mô tả máy đo ở trang đồ thị).
- ▶ Nếu văn bản của nhãn cảnh báo laser không theo ngôn ngữ của bạn, hãy dán chồng nhãn đính được cung cấp kèm theo bằng ngôn ngữ của nước bạn lên trên trước khi sử dụng lần đầu tiên.



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

- ▶ Nếu tia laser hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia laser.
- ▶ Không thực hiện bất kỳ thay đổi nào ở thiết bị laser.
- ▶ Không sử dụng kính nhìn tia laser 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.

- ▶ **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 rác cháy hay ngùn khói.

## Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

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

### Sử dụng đúng cách

Dụng cụ đo được dùng để đo khoảng cách, chiều dài, chiều cao, phạm vi và để tính diện tích, thể tích và chiều cao.

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) Hiển thị
- (2) Nút đo
- (3) Nút „-“
- (4) Phím bấm chức năng
- (5) Phím Tắt/Mở
- (6) Nút „+“
- (7) Nắp dây pin
- (8) Lấy cài nắp dây pin
- (9) Mã seri sản xuất
- (10) Nhãn cảnh báo laze
- (11) Thấu kính
- (12) Lỗ chiếu luồng laze
- (13) Bảng đối tượng của tia laser<sup>A)</sup>
- (14) Kính nhìn tia laser<sup>A)</sup>

**(15) Túi bảo vệ<sup>A)</sup>**

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.

**Hiển thị các Phần tử**

- (a) Cảnh báo nhiệt độ
- (b) Đèn báo dung lượng pin thấp
- (c) Các chức năng đo
  - Đo Chiều Dài
  - ↔ Đo liên tục
  - Đo Diện tích
  - 📦 Đo khối lượng
  - ∠ Phép đo pitago đơn giản
- (d) Điểm xuất phát đo chuẩn
- (e) Đơn vị đo
- (f) Giá trị đo thực tế
- (g) Hiển thị giá trị bộ nhớ
- (h) Giá trị đo trước đó
- (i) Hiển thị lỗi „Error“

**Thông số kỹ thuật**

Máy định tâm laser kỹ thuật số		GLM 40		
Mã số máy	3 601 K72 980	3 601 K72 9K0	3 601 K72 9C0	
Biên độ đo (chung)	0,15 – 40 m <sup>A)</sup>	0,15 – 40 m <sup>A)</sup>	0,15 – 40 m <sup>A)</sup>	
Biên độ đo (chung, cho những điều kiện đo khó)	20 m <sup>B)</sup>	20 m <sup>B)</sup>	20 m <sup>B)</sup>	
Độ đo chính xác (tiêu biểu)	±2,0 mm <sup>A)</sup>	±2,0 mm <sup>A)</sup>	±2,0 mm <sup>A)</sup>	
Độ chính xác khi đo (chung, cho những điều kiện đo khó)	±3,0 mm <sup>B)</sup>	±3,0 mm <sup>B)</sup>	±3,0 mm <sup>B)</sup>	
Đơn vị biểu thị thấp nhất	1 mm	1 mm	1 mm	
Nhiệt độ hoạt động	-10 °C...+45 °C	-10 °C...+45 °C	-10 °C...+45 °C	

<b>Máy định tâm laser kỹ thuật số</b>		<b>GLM 40</b>		
Nhiệt độ lưu kho	-20 °C...+70 °C	-20 °C...+70 °C	-20 °C...+70 °C	-20 °C...+70 °C
Độ ẩm không khí tương đối tối đa.	90 %	90 %	90 %	90 %
Chiều cao ứng dụng tối đa qua chiều cao tham chiếu	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
Mức độ bắn theo IEC 61010-1	2 <sup>C1</sup>	2 <sup>C1</sup>	2 <sup>C1</sup>	2 <sup>C1</sup>
Cấp độ Laser	2	2	2	2
Loại Laser	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW
Đường kính chùm tia laser (ở 25 °C) khoảng				
– Khoảng cách 10 m	9 mm <sup>D1</sup>	9 mm <sup>D1</sup>	9 mm <sup>D1</sup>	9 mm <sup>D1</sup>
– Khoảng cách 40 m	36 mm <sup>D1</sup>	36 mm <sup>D1</sup>	36 mm <sup>D1</sup>	36 mm <sup>D1</sup>
Tắt tự động sau khoảng.				
– Laser	20 s	20 s	20 s	20 s
– Dụng cụ đo (không đo)	5 min	5 min	5 min	5 min
Trọng lượng theo Quy trình EPTA-Procedure 01:2014	0,09 kg	0,09 kg	0,09 kg	0,09 kg
Khối lượng	105 x 41 x 24 mm	105 x 41 x 24 mm	105 x 41 x 24 mm	105 x 41 x 24 mm
Mức độ bảo vệ	IP 54 (được bảo vệ chống bụi và tia nước) <sup>E1</sup>	IP 54 (được bảo vệ chống bụi và tia nước) <sup>E1</sup>	IP 54 (được bảo vệ chống bụi và tia nước) <sup>E1</sup>	IP 54 (được bảo vệ chống bụi và tia nước) <sup>E1</sup>
Bộ nguồn	2 x 1,5 V LR03 (AAA)	2 x 1,5 V LR03 (AAA)	2 x 1,5 V LR03 (AAA)	2 x 1,5 V LR03 (AAA)
Pin có thể nạp điện lại được	2 x 1,2 V HR03 (AAA)	2 x 1,2 V HR03 (AAA)	2 x 1,2 V HR03 (AAA)	2 x 1,2 V HR03 (AAA)
Đo riêng biệt với từng bộ pin	5000	5000	5000	5000
Điều chỉnh đơn vị đo	–	●	●	●

**Máy định tâm laser kỹ thuật số**

GLM 40

**Điều chỉnh âm thanh**

- A) Đo từ mép phía sau của dụng cụ đo, áp dụng cho mục tiêu có khả năng phản xạ cao (ví dụ như một bức tường sơn trắng), ánh sáng nền yếu và nhiệt độ làm việc là 25 °C. Ngoài ra cần tính tới một lực tác động khoảng  $\pm 0,05$  mm/m.
- B) Đo từ mép phía sau của dụng cụ đo, áp dụng cho đối tượng có khả năng phản xạ thấp (ví dụ như một thùng cac-tông màu đen), ánh sáng nền mạnh và nhiệt độ làm việc từ - 10 °C đến +45 °C. Ngoài ra cần tính tới một lực tác động khoảng  $\pm 0,15$  mm/m.
- C) Chỉ có chất bẩn không dẫn xuất hiện, nhưng đôi khi độ dẫn điện tạm thời gây ra do ngưng tụ.
- D) Ở nhiệt độ hoạt động 25 °C
- E) không kể ngăn chứa pin

Số xêri (9) đều được ghi trên nhãn mác, để dễ dàng nhận dạng loại máy đo.



## Sự lắp vào

### Lắp/thay ắc quy

Khuyến nghị nên sử dụng pin alkali-manganese hay pin nạp điện lại được cho sự hoạt động của dụng cụ đo.

Pin 1,2V có thể có khả năng đo ít hơn so với pin 1,5V.

Để mở nắp đậy pin (7) bạn hãy nhấn lên khóa (8) và tháo nắp đậy pin ra. Lắp pin/pin nạp lại được. Xin hãy lưu ý lắp tương ứng đúng cực pin như được thể hiện mặt trong ngăn chứa pin.

Nếu biểu tượng ắc quy  xuất hiện lần đầu tiên trên màn hình, sau đó có thể thực hiện ít nhất là 100 phép đo riêng biệt nữa. Nếu biểu tượng ắc quy  nhấp nháy, bạn phải thay ắc quy hoặc cell pin. Không thể tiếp tục đo thêm được nữa.

Luôn luôn thay pin/pin nạp lại được cùng một thời điểm. Không được sử dụng pin/pin nạp lại được khác thương hiệu hay khác loại cùng chung với nhau.

- ▶ **Tháo ắc quy hoặc pin ra khỏi dụng cụ đo nếu bạn không muốn sử dụng thiết bị trong thời gian dài.** Khi cất giữ pin trong một thời gian dài, pin/pin nạp lại được có thể bị ăn mòn và tự phóng điện.

## Vận Hành

### Bắt Đầu Vận Hành

- ▶ **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.
- ▶ **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 va chạm mạnh hoặc làm rơi dụng cụ đo.** Sau khi có ảnh hưởng mạnh từ bên ngoài lên dụng cụ đo bạn cần tiến hành kiểm tra độ chính xác trước khi làm việc tiếp (xem „Kiểm tra độ chính xác của việc đo khoảng cách“, Trang 100).

### Bật Mở và Tắt

Để **Bật** dụng cụ đo và tia laze, bạn hãy ấn nhanh vào nút đo (2).

Để **Bật** dụng cụ đo và tia laze, bạn hãy ấn nhanh vào nút bật-tắt (5).

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

Để **tắt** máy đo nhấn và giữ một lúc nút Bật-Tắt (5).

Khi tắt dụng cụ đo cần lưu lại các giá trị đo trong bộ nhớ.

### Quy trình đo (xem Hình A)

Sau khi bật lên, dụng cụ đo ở chế độ đo độ dài. Bạn có thể cài đặt các chức năng đo khác bằng cách ấn nhiều lần vào các phím (4) (xem „Các chức năng đo“, Trang 96).

Mức tham chiếu để đo luôn là mép phía sau của dụng cụ đo.

Đặt dụng cụ đo ở điểm đầu tiên muốn đo (ví dụ như bức tường).

**Hướng dẫn:** Nếu đã bật dụng cụ đo bằng nút bật-tắt (5), bạn ấn nhanh nút đo (2) để bật laze.

Ấn nhanh vào nút đo để thực hiện phép đo (2). Sau đó, chụm tia laser sẽ tắt. Để bật lại chùm tia laser, bạn hãy ấn nhanh vào nút đo (2). Ấn nhanh vào nút đo (2) để thực hiện phép đo tiếp theo.

► **Không được chứa luồng laser vào con người hay động vật và không được tự chính bạn nhìn vào luồng laser, ngay cả khi từ một khoảng cách lớn.**

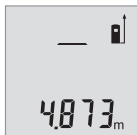
Trong chế độ đo liên tục, sự đo bắt đầu ngay sau khi mở chức năng hoạt động.

**Hướng dẫn:** Giá trị đo thường xuất hiện trong vòng 0,5 s và muộn nhất là sau 4 s. Thời gian đo phụ thuộc vào độ xa, tình trạng ánh sáng và đặc tính phản xạ ánh sáng của bề mặt đối tượng. Sau khi kết thúc phép đo, chùm tia laser sẽ tự động tắt.

## Các chức năng đo

### Đo Chiều Dài

Bạn hãy nhấn phím (4) này nhiều lần để đo độ dài cho tới khi hiển thị (1) thông báo đo chiều dài — trên màn hình.



Bạn hãy ấn nhanh vào nút đo (2). Trị số đo được trình hiện ở bên dưới màn hình hiển thị.

### Đo liên tục

Khi đo liên tục, dụng cụ đo có thể chuyển động tương đối đến đích, khi đó giá trị đo được cập nhật cứ 0,5 s một lần. Ví dụ bạn có thể đứng cách tường tới khoảng cách mong muốn, khoảng cách hiện tại luôn dễ đọc.

Bạn hãy nhấn phím (4) này nhiều lần để đo thời gian cho tới khi hiển thị (1) thông báo đo thời gian — trên màn hình. Laser hoạt động và việc đo đạc khởi hoạt ngay tức thì.




Di chuyển dụng cụ đo cho đến khi trị số của khoảng cách yêu cầu được trình hiện ở bên dưới màn hình hiển thị (1).

Hoàn tất đo thời gian bằng cách (2) ấn nhanh phím đo. Trị số đo cuối cùng được trình hiện ở bên dưới màn hình hiển thị.

Phép đo liên tục được tự động tắt sau 5 phút. Trị số đo cuối cùng được trình hiện ở bên dưới màn hình hiển thị.



### Đo Diện Tích


Bạn hãy nhấn phím **(4)** này nhiều lần để đo diện tích cho tới khi hiển thị **(1)** thông báo đo diện tích  trên màn hình.

Sau đó, bạn hãy đo chiều rộng và chiều dài liên tiếp như khi đo chiều dài. Giá trị đo đầu tiên hiển thị trên màn hình bên dưới. Giữa hai phép đo vẫn bật chùm tia laser.



Sau khi kết thúc lần đo thứ hai phần diện tích sẽ được tính và hiển thị tự động. Kết quả cuối nằm ở phần hiển thị bên dưới, để cập đến giá trị đo hiện tại.

### Đo khối lượng


Bạn hãy nhấn phím **(4)** này nhiều lần để đo lượng cho tới khi hiển thị **(1)** thông báo đo lượng  trên màn hình.

Sau đó, bạn hãy đo chiều rộng, chiều dài và chiều sâu liên tiếp như khi đo chiều dài. Giá trị đo đầu tiên hiển thị trên màn hình bên dưới. Giữa ba phép đo vẫn bật chùm tia laser.



Sau khi thực hiện việc đo lần thứ ba, khối lượng được tự động tính toán và hiển thị. Kết quả cuối nằm ở phần hiển thị bên dưới, để cập đến giá trị đo hiện tại.

### Phép đo pitago đơn giản

Bạn hãy nhấn phím **(4)** này nhiều lần có các phép đo pitago đơn giản cho tới khi hiển thị **(1)** thông báo phép đo pitago đơn giản  trên màn hình.

Cần chú ý rằng có góc vuông giữa độ giãn (chiều cao) theo yêu cầu và độ giãn chiều ngang (chiều sâu)! Sau đó, bạn hãy đo chiều sâu và đường chéo liên tiếp như khi đo chiều dài. Giá trị đo đầu tiên hiển thị trên màn hình bên dưới. Giữa hai phép đo vẫn bật chùm tia laser.



Sau khi kết thúc lần đo thứ hai phần chiều cao sẽ được tính và hiển thị tự động. Kết quả cuối nằm ở phần hiển thị bên dưới, để cập đến giá trị đo hiện tại.

### Xóa Trị Số Đo

Bằng việc nhấn nhanh nút bật-tắt (5) kết quả đo đơn mới nhất sẽ được xóa, áp dụng cho tất cả các chức năng đo. Bằng việc nhấn nhanh nhiều lần nút bật-tắt (5) các kết quả đo sẽ được xóa theo thứ tự ngược.

### Chức Năng Bộ Nhớ

#### Hiển thị giá trị bộ nhớ

Hiển thị giá trị bộ nhớ chỉ có sẵn khi đo chiều dài sau đó. Có thể thu được 10 giá trị đo tối đa.

Bạn ấn phím (4) này nhiều lần để hiển thị giá trị bộ nhớ cho tới khi màn hình hiển thị giá trị (1) „M“.



Phía sau „M“ là số của giá trị đo và sau đó là giá trị đo liên quan.

Ấn phím (6) này để chuyển tiếp về phía trước, thông qua giá trị đo đã lưu.

Ấn phím (3) này để chuyển tiếp về phía sau, thông qua giá trị đo đã lưu.

Nếu không có sẵn giá trị đo trong bộ nhớ thì nó sẽ được hiển thị trong dòng „0.000“ bên dưới của màn hình và trong dòng phía trên „M 0“.

#### Xóa bộ nhớ

Để xóa nội dung lưu trữ, trước hết hãy nhấn phím (4) để „M“ được hiển thị trên màn hình. Sau đó hãy nhấn nhanh nút bật-tắt (5) để xóa kết quả đo đã hiển thị.

### Thêm/giảm trừ giá trị đo (xem Hình B)

Có thể thêm hoặc giảm trừ giá trị đo trong khi đo chiều dài. Âm thanh cảnh báo được đưa ra khi sử dụng trong các chức năng đo khác.



Bạn hãy ấn nhanh vào nút đo (2). Trị số đo được trình hiện ở bên dưới màn hình hiển thị.



Nhấn vào nút **(6)** để bổ sung giá trị đo hoặc vào nút **(3)** để giảm trừ các giá trị đo. Trên màn hiển thị xuất hiện bên dưới „+“ hoặc „-“. Hãy thực hiện phép đo khác. Giá trị đo hiện tại sẽ được hiển thị ở góc dưới trong màn hình hiển thị, giá trị đo trước đó ở bên trên.



Nhấn vào nút **(6)** để bổ sung giá trị đo hoặc vào nút **(3)** để giảm trừ các giá trị đo. Kết quả được hiển thị bên dưới trong màn hiển thị sau „-“, giá trị đo hiện tại ở trên. Ấn phím **(4)** này để bổ thêm giá trị đo hoặc giảm trừ giá trị đo.

## Thay đổi đơn vị đo lường (3 601 K72 9K0, 3 601 K72 9C0)

Tắt dụng cụ đo.



Bạn hãy ấn và giữ nút bật-tắt **(5)**. Nếu hiển thị đơn vị đo mong muốn, thả phím bật-tắt **(5)** ra. Sau khi thả ra, hãy bật dụng cụ đo để thực hiện việc điều chỉnh theo lựa chọn.

## Bật/tắt âm thanh

Bật âm thanh trong cài đặt cơ sở.

Tắt dụng cụ đo.



Nhấn phím đo lâu **(2)** cho tới khi **(1)** „Sound OFF“ hiển thị trên màn hình. Sau khi thả ra, hãy bật dụng cụ đo để thực hiện việc điều chỉnh theo lựa chọn.

Để bật lại âm thanh hãy tắt dụng cụ đo. Nhấn phím đo lâu **(2)** cho tới khi **(1)** „Sound On“ hiển thị trên màn hình. Sau khi thả ra, hãy bật dụng cụ đo để thực hiện việc điều

chỉnh theo lựa chọn.

## Hiển thị Ánh Sáng

Đèn chiếu sáng màn hình sẽ sáng liên tục. Nếu không có nút nào được ấn, đèn chiếu sáng màn hình sẽ mờ đi sau khoảng 10 giây để tiết kiệm pin/ắc-quy. Sau khoảng 30 giây mà không có nút nào được ấn đèn chiếu sáng màn hình sẽ tắt.

## Hướng Dẫn Sử Dụng

### Thông Tin Tổng Quát

Ống kính thu nhận (11) và đầu ra của tia laser (12) không được bị che khi đo.

Không được di chuyển dụng cụ đo trong quá trình đo. Vì vậy, bạn phải đặt dụng cụ đo lên một bề mặt chuẩn hoặc mặt đỡ.

### Những Tác Động Ảnh Hưởng Đến Khoảng Đo

Phạm vi đo hiệu quả phụ thuộc vào tình trạng ánh sáng và đặc tính phản xạ ánh sáng của bề mặt đối tượng. Hãy sử dụng kính nhìn tia laser (14) (Phụ kiện) và bảng đích laser (13) (Phụ kiện) để cải thiện độ rõ của tia laser với ánh sáng từ bên ngoài, hoặc làm cho bề mặt đối tượng không hoạt động.

### Những Tác Động Ảnh Hưởng Đến Kết Quả Đo

Do tác động vật lý, không thể tránh khỏi sự đo đạc bị sai khi đo những bề mặt khác nhau. Bao gồm các nguyên nhân sau đây:

- bề mặt trong suốt (ví dụ kính, nước),
- bề mặt phản chiếu (ví dụ thép mài nhẵn, kính)
- bề mặt rỗ (ví dụ kính, vật liệu cách nhiệt)
- bề mặt có kết cấu (ví dụ vữa nhám, đá tự nhiên).

Hãy sử dụng bảng đối tượng của tia laser (13) (phụ kiện) trên các bề mặt này nếu cần.

Thêm vào đó, sự đo sai cũng có thể xảy ra khi nhắm bề mặt một mục tiêu dốc nghiêng.

Cũng vậy, các tầng không khí có nhiệt độ thay đổi hay tiếp nhận sự phản chiếu gián tiếp có thể tác động đến trị số đo.

### Kiểm tra độ chính xác của việc đo khoảng cách

Sự chính xác của dụng cụ đo có thể được kiểm tra như sau:

- Chọn một khu vực cố định, không thay đổi để đo, có chiều dài khoảng từ 3 đến 10 m; chiều dài của khu vực này phải được biết rõ chính xác (vd. chiều rộng của một căn phòng hay một khung cửa). Phép đo phải được thực hiện trong điều kiện thuận lợi, tức là khoảng cách đo phải ở trong phòng và bề mặt đối tượng của phép đo phải trơn nhẵn đồng thời có độ phản xạ tốt.
- Đo khoảng cách 10 lần liên tiếp.

Sai lệch của các phép đo riêng biệt so với giá trị trung bình được vượt quá  $\pm 4$  mm tổng khoảng cách đo trong điều kiện thuận lợi. Ghi lại các phép đo để sau này có thể so sánh độ chính xác của các phép đo

## Lỗi – Nguyên nhân và biện pháp khắc phục

Nguyên nhân	Biện Pháp Sửa Chữa
<b>Cảnh báo nhiệt độ (a) nhấp nháy, không thể đo</b>	
Dụng cụ đo ở ngoài nhiệt độ làm việc từ $-10$ °C đến $+45$ °C.	Đợi cho đến khi dụng cụ đo về lại nhiệt độ hoạt động cho phép
<b>Hiện ra chữ „Error“ trên màn hình</b>	
Nếu không có sẵn giá trị đo trong bộ nhớ	Lưu giá trị đo
Bề mặt đối tượng phản xạ quá mạnh (ví dụ gương), hoặc ánh sáng xung quanh quá mạnh.	Sử dụng bảng đối tượng của tia laser (13) (Phụ kiện)
Lỗ chiếu luồng lazer (12) hoặc thấu kính (11) bị hơi nước (ví dụ do thay đổi nhiệt độ nhanh).	Chà khô bằng khăn mềm lỗ chiếu luồng lazer (12) hoặc thấu kính (11)
<b>Kết quả đo không hợp lý</b>	
Bề mặt đối tượng không phản chiếu rõ ràng (ví dụ nước, kính).	Bề mặt mục tiêu bị che phủ
Lỗ chiếu luồng lazer (12) hoặc thấu kính (11) bị che.	Giữ thoáng lỗ chiếu luồng lazer (12) hoặc thấu kính (11)
Chướng ngại vật trên đường đi của luồng lazer	Điểm chiếu lazer phải đến mục tiêu được thông suốt.
<b>Hiển thị vẫn không thay đổi hoặc dụng cụ đo phản ứng với nhấn nút không như mong muốn</b>	
Lỗi phần mềm	Tháo pin ra và khởi động dụng cụ đo lại lần nữa sau khi gắn pin vào lại.

Dụng cụ đo kiểm soát độ chính xác của mỗi phép đo. Nếu phát hiện ra lỗi, thì toàn bộ chữ trên màn hình sẽ nhấp. Trong trường hợp này, hoặc nếu các biện pháp khắc phục nêu trên không thể loại bỏ lỗi, xin hãy chuyển dụng cụ đo đến bộ phận dịch vụ khách hàng của Bosch thông qua đại lý bán hàng của bạn.

## Bảo Dưỡng và Bảo Quản

### Bảo Dưỡng Và Làm Sạch

Luôn luôn giữ cho dụng cụ đo thật sạch sẽ.

Không được nhúng dụng cụ đo vào trong nước hay các chất lỏng khác.

Lau sạch bụi bẩn bằng một mảnh vải mềm và ẩm. Không được sử dụng chất tẩy rửa.

Chăm sóc thấu kính (11) một cách cẩn thận giống như khi xử lý kính hoặc ống kính máy ảnh.

Trong trường hợp có hư hỏng hoặc cần sửa chữa, hãy gửi máy đo đến trung tâm bảo hành được ủy quyền của Bosch.

### 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](http://www.bosch-pt.com)

Đội ngũ tư vấn sử dụng của Bosch sẽ giúp bạn giải đáp các thắc mắc về sản phẩm và phụ kiện.

Trong tất cả các phản hồi và đơn đặt phụ tùng, xin vui lòng luôn luôn nhập số hàng hóa 10 chữ số theo nhãn của hàng hóa.

### Việt Nam

CN CÔNG TY TNHH BOSCH VIỆT NAM TẠI TP.HCM

Tầng 14, Ngôi Nhà Đức, 33 Lê Duẩn

Phường Bến Nghé, Quận 1, Thành Phố Hồ Chí Minh

Tel.: (028) 6258 3690

Fax: (028) 6258 3692 - 6258 3694

Hotline: (028) 6250 8555

Email: [tuvankhachhang-pt@vn.bosch.com](mailto:tuvankhachhang-pt@vn.bosch.com)

[www.bosch-pt.com.vn](http://www.bosch-pt.com.vn)

[www.baohanhbosch-pt.com.vn](http://www.baohanhbosch-pt.com.vn)

### Campuchia

Công ty TNHH Robert Bosch (Campuchia)

Đơn nguyên 8BC, GT Tower, Tầng 08, Đường 169,

Tiếp 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](http://www.bosch.com.kh)

## Sự thải bỏ

Máy đo, ắc quy/pin, phụ kiện và bao bì cần được tái sử dụng theo quy định về môi trường.



Không vứt dụng cụ đo và pin/ắc quy cùng trong rác thải của gia đình!