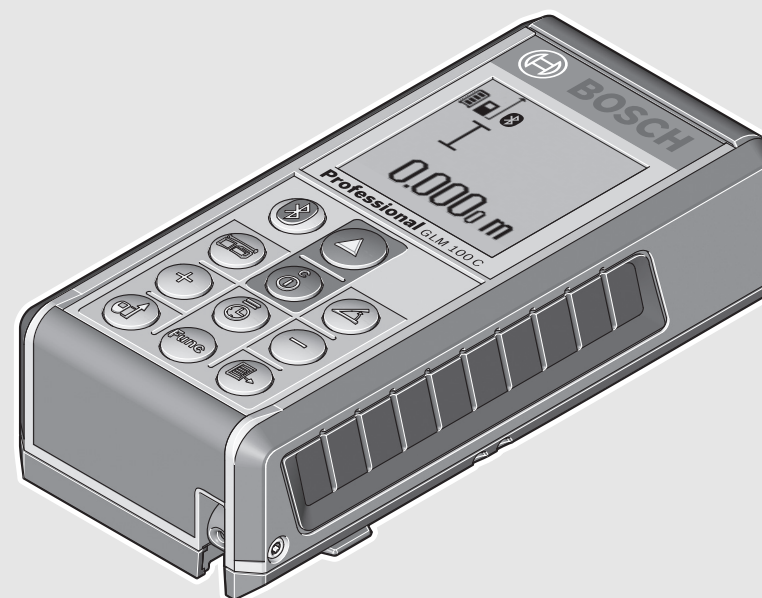




Robert Bosch GmbH
Power Tools Division
70745 Leinfelden-Echterdingen
Germany

www.bosch-pt.com

2 609 141 148 (2014.01) O / 91 ASIA



2 609 141 148

GLM 100 C Professional

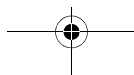
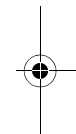


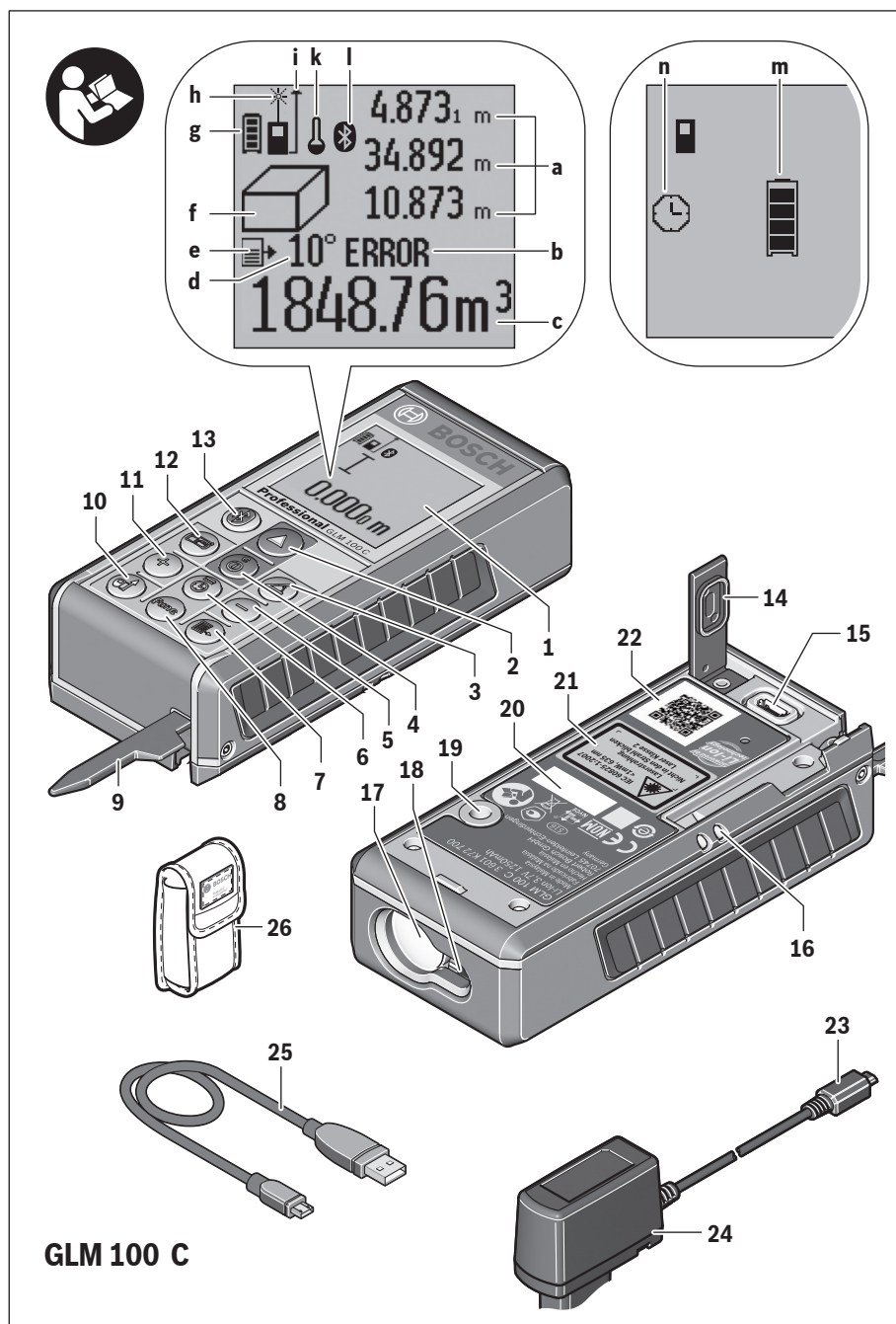
- en** Original instructions
- cn** 正本使用说明书
- tw** 原始使用說明書
- ko** 사용 설명서 원본
- th** หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ
- id** Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal
- vi** Bản gốc hướng dẫn sử dụng





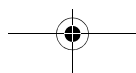
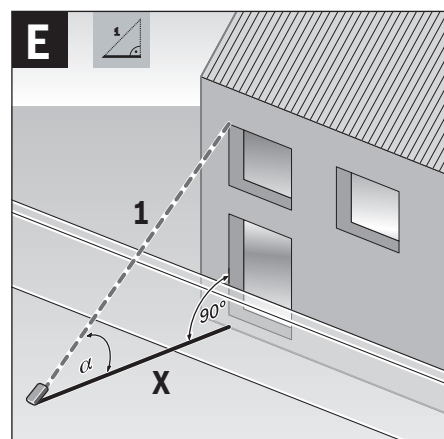
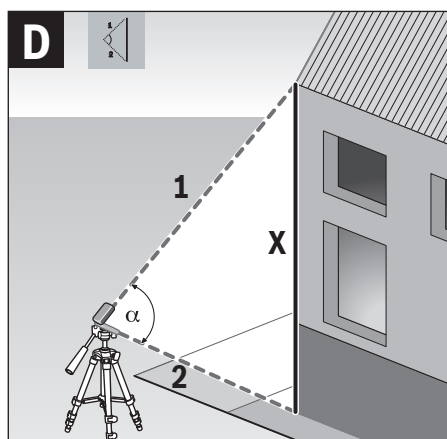
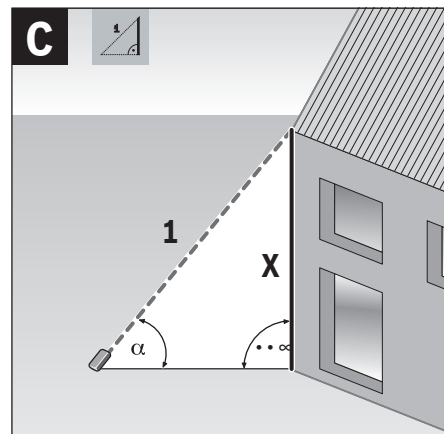
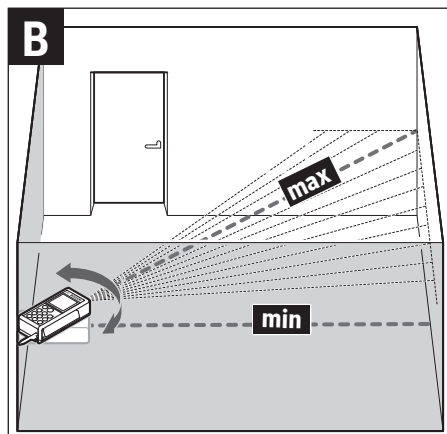
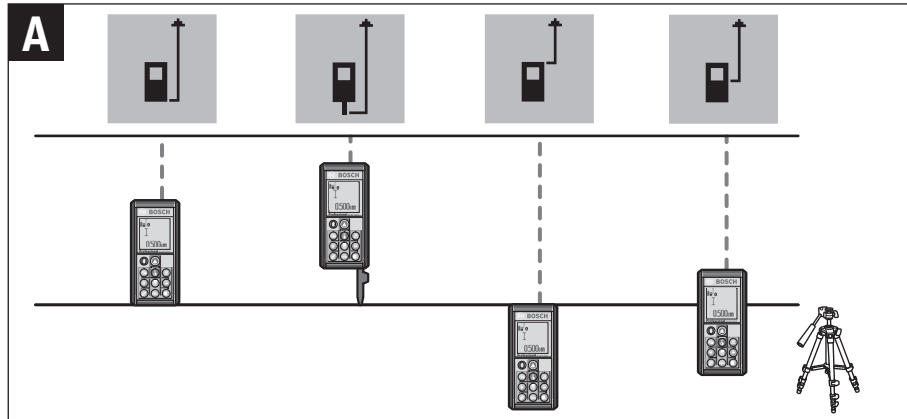
English	Page	8
中文	页	20
中文	頁	31
한국어	페이지	42
ภาษาไทย	หน้า	53
Bahasa Indonesia	Halaman	65
Tiếng Việt	Trang	78

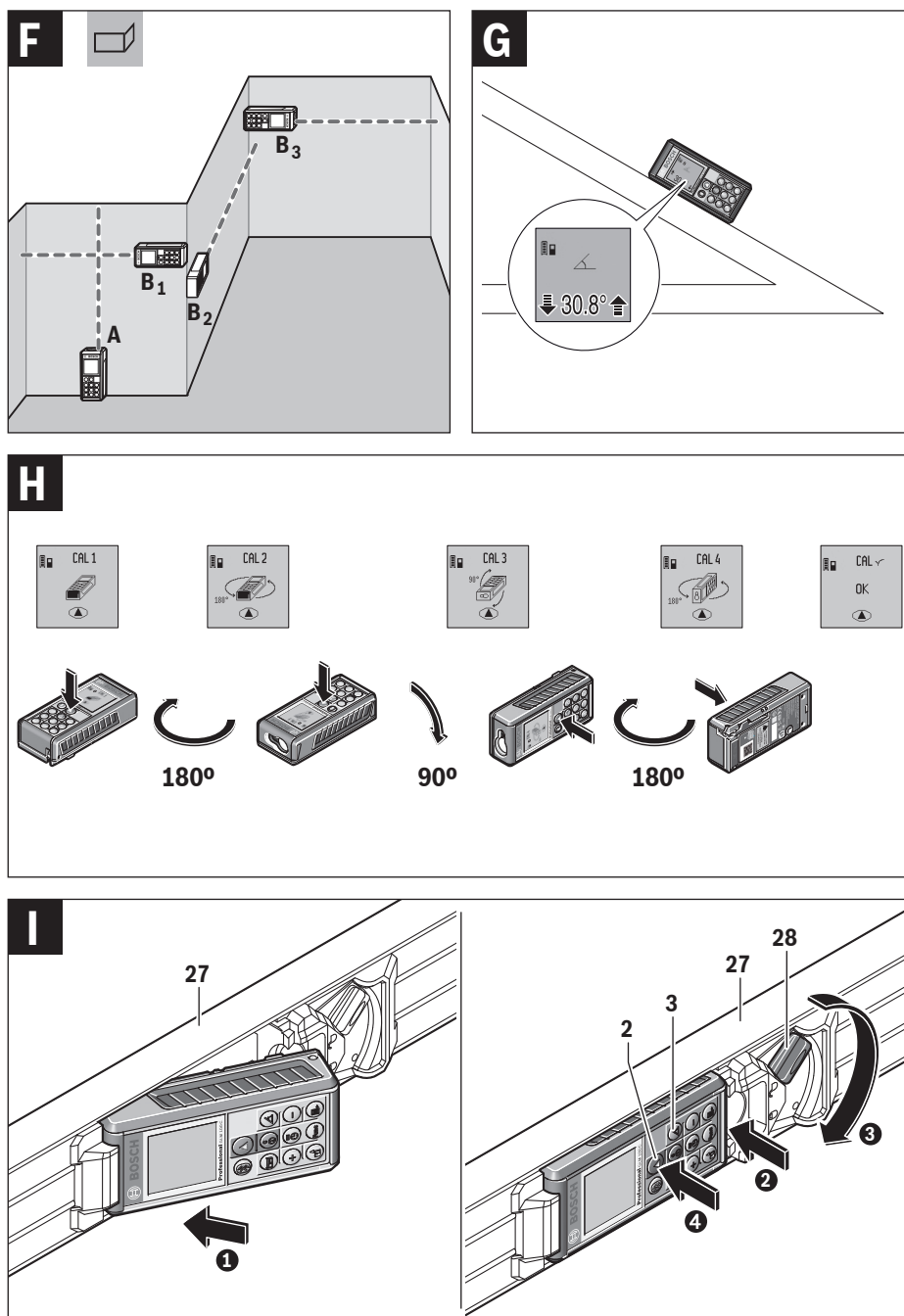


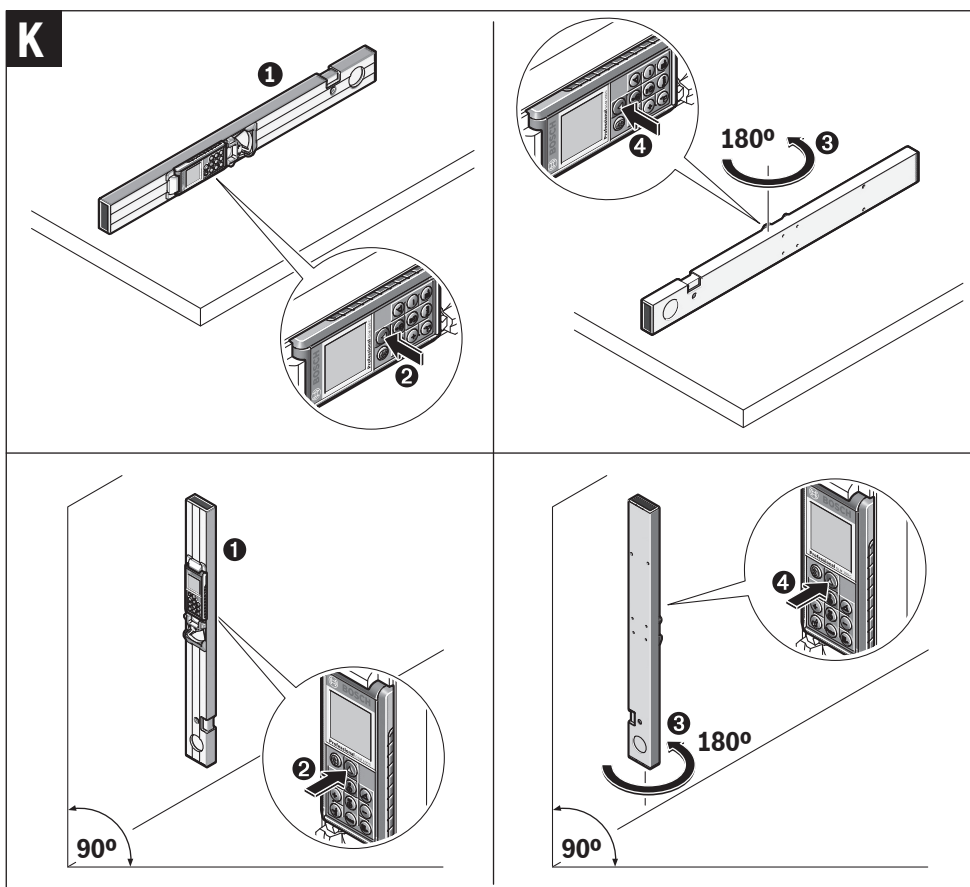
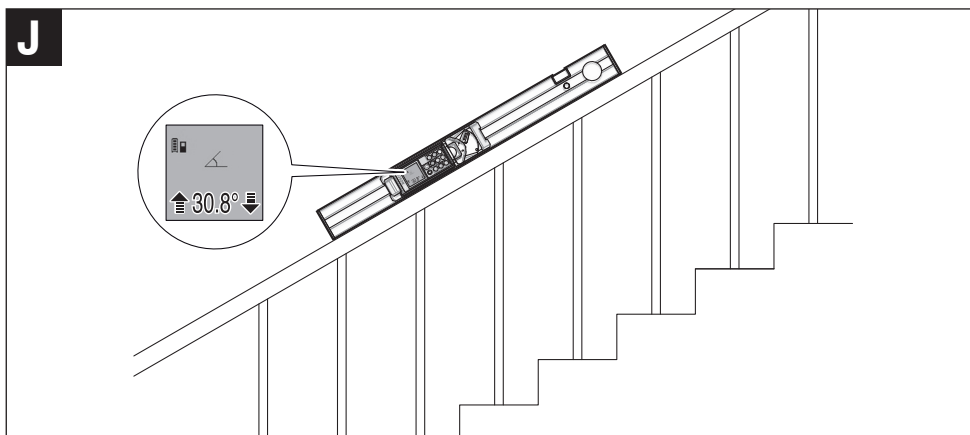


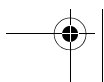
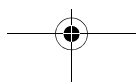
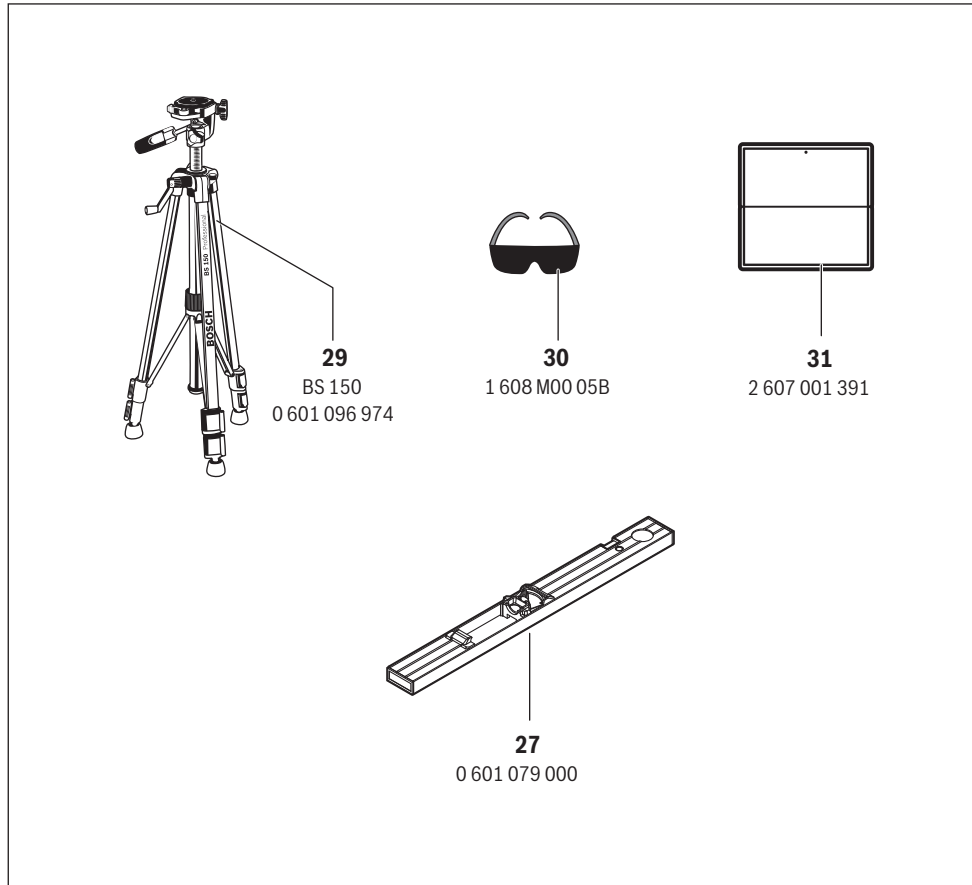
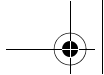


4 |









English

Safety Notes



All instructions must be read and observed in order to work safely with the measuring tool. Never make warning signs on the measuring

tool unrecognisable. **SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN GIVING IT TO A THIRD PARTY.**

- ▶ **Caution** – The use of other operating or adjusting equipment or the application of other processing methods than those mentioned here can lead to dangerous radiation exposure.
- ▶ The measuring tool is provided with a warning label (marked with number 21 in the representation of the measuring tool on the graphics page).



- ▶ If the text of the 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, not even from a distance. You could blind somebody, cause accidents or damage your eyes.

- ▶ If laser radiation strikes your eye, you must deliberately 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 viewing glasses as safety goggles. The laser viewing glasses are used for improved visualisation of the laser beam, but they do not protect against laser radiation.
- ▶ Do not use the laser viewing glasses as sun glasses or in traffic. The laser viewing glasses do not afford complete UV protection and reduce colour perception.
- ▶ Have the measuring tool repaired only through qualified specialists using original spare parts. This ensures that the safety of the measuring tool is maintained.

- ▶ Do not allow children to use the laser measuring tool without supervision. They could unintentionally blind other persons or themselves.

- ▶ Do not operate the measuring tool in explosive environments, such as in the presence of flammable liquids, gases or dusts. Sparks can be created in the measuring tool which may ignite the dust or fumes.



Protect the measuring tool against heat, e.g., against continuous intense sunlight, fire, water, and moisture. Danger of explosion.

- ▶ Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery pack; avoid contact. If contact accidentally occurs, flush with water. If liquid contacts eyes, additionally seek medical help. Liquid ejected from the battery pack may cause irritations or burns.
- ▶ In case of damage and improper use of the battery, vapours may be emitted. Ventilate the area and seek medical help in case of complaints. The vapours can irritate the respiratory system.
- ▶ Recharge only with the charger specified by the manufacturer. A charger that is suitable for one type of battery pack may create a risk of fire when used with another battery pack.
- ▶ **Caution!** When using the measuring tool with *Bluetooth®*, interference with other devices and systems, airplanes and medical devices (e.g., cardiac pacemakers, hearing aids) may occur. Also, the possibility of humans and animals in direct vicinity being harmed cannot be completely exempt. Do not use the measuring tool with *Bluetooth®* in the vicinity of medical devices, petrol stations, chemical plants, areas where there is danger of explosion, and areas subject to blasting. Do not use the measuring tool with *Bluetooth®* in airplanes. Avoid operation in direct vicinity of the body over longer periods.

The *Bluetooth®* word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Robert Bosch Ltd. is under license.

Safety Warnings for Battery Chargers

- ▶ This charger is not intended for use by children and persons with physical, sensory or mental limitations or a lack of experience or knowledge. This charger can be used by children aged 8 or older and by persons who have physical, sensory or mental limitations or a lack of experience or knowledge if they have been supervised or instructed in the safe operation of the charger and understand the associated

dangers. Otherwise, there is a danger of operating errors and injuries.

- ▶ **Supervise children.** This will ensure that children do not play with the charger.
- ▶ **Cleaning and user maintenance of the battery charger shall not be made by children without supervision.**



Keep the battery charger away from rain or moisture. Penetration of water in the battery charger increases the risk of an electric shock.

- ▶ **Charge only Li-Ion batteries built into Bosch products. The battery voltage must match the battery charging voltage of the charger.** Otherwise there is a danger of fire and explosion.
- ▶ **Keep the battery charger clean.** Contamination can lead to danger of an electric shock.
- ▶ **Before each use, check the battery charger, cable and plug. If damage is detected, do not use the battery charger. Never open the battery charger yourself. Have repairs performed only by a qualified technician**

and only using original spare parts. Damaged battery chargers, cables and plugs increase the risk of an electric shock.

Products sold in GB only: Your product is fitted with a BS 1363/A approved electric plug with internal fuse (ASTA approved to BS 1362).

If the plug is not suitable for your socket outlets, it should be cut off and an appropriate plug fitted in its place by an authorised customer service agent. The replacement plug should have the same fuse rating as the original plug.

The severed plug must be disposed of to avoid a possible shock hazard and should never be inserted into a mains socket elsewhere.

Product Description and Specifications

Intended Use

The measuring tool is intended for measuring distances, lengths, heights, clearances, grades and for the calculation of areas and volumes. The measuring tool is suitable for measuring indoors and outdoors.

The measuring results can be transmitted to other devices via *Bluetooth®* and USB data port (not when operating the measuring tool in the R60 Professional measuring rail).

Technical Data

Digital Laser Rangefinder	GLM 100 C
Article number	3 601 K72 7..
Distance measurement	
Measuring range (max.)	100 m ^{A)}
Measuring range (typical)	0.05 – 80 m ^{B)}
Measuring range (typical under unfavourable conditions)	45 m ^{C)}
Measuring accuracy (typical)	± 1.5 mm ^{B)}
Measuring accuracy (typical under unfavourable conditions)	± 2.5 mm ^{C)}
Lowest indication unit	0.1 mm
Indirect Distance Measurement and Vial	
Measuring range	– 60° – + 60° ^{D)}
Grade measurement	
Measuring range	0° – 360° (4 × 90°) ^{D)}
Measuring accuracy (typical)	± 0.2° ^{E)/G)}
Lowest indication unit	0.1°
General	
Operating temperature	– 10 °C... + 50 °C ^{F)}
Storage temperature	– 20 °C... + 50 °C
Allowable charging temperature range	+ 5 °C... + 40 °C
Relative air humidity, max.	90 %
Laser class	2
Laser type	635 nm, < 1 mW

10 | English

Digital Laser Rangefinder		GLM 100 C
Laser beam diameter (at 25 °C) approx.		
– at 10 m distance		6 mm
– at 80 m distance		48 mm
Setting accuracy of the laser to the housing, approx.		
– Vertical		± 2 mm/m ^{G)}
– Horizontal		± 10 mm/m ^{G)}
Automatic switch-off after approx.		
– Laser		20 s
– Measuring tool (without measurement)		5 min
Weight according to EPTA-Procedure 01/2003		0.14 kg
Dimensions		51 x 111 x 30 mm
Degree of protection		IP 54 (dust and splash water protected)
Data transmission		
<i>Bluetooth®</i>		<i>Bluetooth® 4.0</i> (Classic and Low Energy) ^{I)}
Micro USB cable		USB 2.0
– Charging voltage		5.0 V ⁻⁻⁻
– Charging current		500 mA
Battery		Li-Ion
Rated voltage		3.7 V
Capacity		1.25 Ah
Number of battery cells		1
Single measurements per battery charge, approx.		25 000 ^{H)}
Battery Charger		
Article number		2 609 120 4..
Charging time		approx. 3 h
Output voltage		5.0 V ⁻⁻⁻
Charging current		500 mA
Protection class		□/II

A) For measurements from the rear measuring-tool edge, the operating range increases the better the laser light is reflected from the surface of the target (dispersive, not reflective) and the brighter the laser point is with respect to the ambient brightness (indoors, twilight). For distances greater than 80 m, we recommend using a retroreflective target plate (accessory). For distances below 20 m, a retroreflective target plate should not be used, as it can lead to measuring errors.

B) For measurements from the rear measuring-tool edge, 100 % reflectance of the target (e.g., a white-painted wall), weak backlight and 25 °C operating temperature. Additionally, a deviation influence of ± 0.05 mm/m must be taken into account.

C) For measurements from the rear measuring-tool edge, 10 – 100 % reflectance of the target, strong backlight and – 10 °C to + 50 °C operating temperature. Additionally, a deviation influence of ± 0.29 mm/m must be taken into account.

D) For measurements with the rear side of the unit as reference, the max. measuring range is ± 60°

E) After calibration at 0° and 90° with an additional grade error of ± 0.01 °/degree to 45° (max.).

F) In the continuous measurement function, the maximum operating temperature is + 40 °C.

G) At 25 °C operating temperature

H) For a new and charged battery without display illumination, *Bluetooth®* and tone signal.

I) For *Bluetooth®* low-energy-devices, establishing a connection may not be possible, depending on model and operating system. *Bluetooth®* devices must support the SPP profile.

Please observe the article number on the type plate of your battery charger. The trade names of individual battery chargers may vary.

Please observe the article number on the type plate of your measuring tool. The trade names of the individual measuring tools may vary.

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **20** on the type plate.

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 for grade measurement / calibration **
- 4 Button for clearing the internal memory / On/Off **
- 5 Minus button
- 6 Button for result / timer function **
- 7 Button for measured-value list / storage of constant **
- 8 Button for function mode / basic settings **
- 9 Positioning pin
- 10 Button for selection of the reference level
- 11 Plus button
- 12 Button for length, area and volume measurement
- 13 *Bluetooth*® button
- 14 Cover, micro USB port
- 15 Micro USB port
- 16 Fixture for carrying strap
- 17 Reception lens
- 18 Laser beam outlet
- 19 1/4" thread
- 20 Serial number
- 21 Laser warning label
- 22 QR-Code (product information)
- 23 Charge connector
- 24 Battery charger
- 25 Micro USB cable
- 26 Protective pouch
- 27 Measuring rail*,***
- 28 Locking lever for measuring rail
- 29 Tripod*
- 30 Laser viewing glasses*
- 31 Laser target plate*

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

** Keep button pressed to call up the extended functions.

***When operating the measuring tool in the measuring rail 27, data transmission is not possible.

Display Elements

- a Measured-value lines
- b "ERROR" indication
- c Result line
- d Digital vial / position of measured-value list entry
- e Measured-value list indicator
- f Measuring functions
 - I Length measurement
 - Area/surface measurement
 - ▢ Volume measurement

- Continuous measurement
- Indirect height measurement
- Double indirect height measurement
- Indirect length measurement
- Timer Function
- Wall-surface measurement
- Grade Measurement

- g Battery charge-control indicator
- h Laser, switched on
- i Measurement reference level
- k Temperature warning
- l *Bluetooth*® switched on
 -  *Bluetooth*® activated, connection established
 -  *Bluetooth*® activated, no connection established
- m Charging procedure
- n Slow charging procedure

The *Bluetooth*® word mark and logos are registered trademarks owned by *Bluetooth SIG, Inc.* and any use of such marks by Robert Bosch Ltd. is under license.

Assembly

Battery Charging

- **Do not use a different battery charger.** The battery charger provided is matched to the lithium ion battery installed in your measuring tool.
- **Observe the mains voltage!** The voltage of the power source must correspond with the data on the type plate of the battery charger.

Note: The battery is supplied partially charged. To ensure full battery capacity, completely charge the battery in the charger before using for the first time.

The lithium-ion battery can be charged at any time without reducing its service life. Interrupting the charging procedure does not damage the battery.

When the bottom segment of the battery charge-control indicator **g** flashes, only a few more measurements can be carried out. Charge the battery.

When the frame around the segments of the battery charge-control indicator **g** flashes, measurements are no longer possible. Continued use of the measuring tool is only possible for a short period (e.g., for checking entries in the measured-value list, performing a calculation, etc.). Recharge the battery.

The charge procedure begins as soon as the mains plug of the battery charger is plugged into the socket outlet and the charge connector **23** is plugged into socket **15**.

12 | English

The battery charge-control indicator **g** indicates the charging progress. During the charging procedure, the segments flash one after the other. When all segments of battery charge-control indicator **g** are displayed, the battery is completely charged.

Disconnect the battery charger from the mains supply when not using it for longer periods.

Additionally, the battery can also be recharged via a USB port. For this, connect the measuring tool to a USB port using the micro USB cable. In USB operation (recharging, data transmission), the charging duration **n** can be significantly prolonged.

The measuring tool cannot be used independently during the charging procedure. Usage is possible only in combination with a USB connection and the available software.

The *Bluetooth®* function switches off during the charging procedure. Existing connections to other devices are interrupted. This can lead to data loss.

► Protect the battery charger against moisture!

Notes for Optimum Handling of the Battery in the Measuring Tool

Store the measuring tool only within the allowable temperature range, see "Technical Data". As an example, do not leave the measuring tool in a vehicle in summer.

A significantly reduced working period after charging indicates that the battery is used and must be replaced.

Observe the notes for disposal.

Operation

Initial Operation

- **Do not leave the switched on measuring tool unattended and switch the measuring tool off after use.** Other persons could be blinded by the laser beam.
- **Protect the measuring tool against moisture and direct sun light.**
- **Do not subject the measuring tool to extreme temperatures or variations in temperature.** As an example, do not leave it in vehicles for long time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. In case of extreme temperatures or variations in temperature, the accuracy of the measuring tool can be impaired.
- **Avoid heavy impact to or falling down of the measuring tool.** After severe exterior effects to the measuring tool, it is recommended to carry out an accuracy check (see "Accuracy Check and Calibration of the Grade Measurement" and "Accuracy Check of the Distance Measurement" on page 17) each time before continuing to work).

Switching On and Off

For **switching on** the measuring tool, the following possibilities are given:

- Press the On/Off button **4**: The measuring tool is switched on and is in length measurement mode. The laser is not activated.

- Pressing the measuring button **2**: Measuring tool and laser are switched on. The measuring tool is in length measurement mode. When the measuring tool is inserted in the measuring rail **27**, the grade measurement function is activated.

► Do not point the laser beam at persons or animals and do not look into the laser beam yourself, not even from a large distance.

To **switch off** the measuring tool, press the On/Off button **4** for a few seconds.

When no button on the measuring tool is pressed for approx. 5 minutes, the measuring tool automatically switches off to save the batteries/rechargeable batteries.

When the angle is not changed for approx. 5 minutes when in the "Grade measurement" operating mode, the measuring tool automatically switches off to save the batteries/rechargeable batteries.

When switching off automatically, all stored values are retained.

Measuring Procedure

When the measuring tool is inserted in the measuring rail **27**, it is always in the length measurement or grade measurement function after switching on by pressing the measuring button **2**. Other measuring modes can be switched to by pressing the respective function/mode button (see "Measuring Functions", page 13).

After switching on, the rear edge of the measuring tool is preset as the reference level for the measurement. By pressing the reference level button **10**, the reference level can be changed (see "Selecting the Reference Level", page 13).

Place the measuring tool with the selected reference plane against the desired starting point of the measurement (e.g. a wall).

Briefly press the measuring button **2** to switch on the laser beam.

► Do not point the laser beam at persons or animals and do not look into the laser beam yourself, not even from a large distance.

Aim the laser beam at the target surface. Briefly press the measuring button **2** again to initiate the measurement.

When the laser beam is switched on permanently, the measurement already starts after the first actuation of the measuring button **2**. In continuous measurement mode, the measurement starts immediately upon switching on.

Typically, the measured value appears after 0.5 and latest after 4 seconds. The duration of the measurement depends on the distance, the light conditions and the reflection properties of the target surface. The end of the measurement is indicated by a signal tone. The laser beam is switched off automatically upon completion of the measurement.

When no measurement takes place approx. 20 seconds after collimating, the measuring tool automatically switches off to save the battery.

Selecting the Reference Level (see figure A)

For the measurement, you can select between four reference planes:

- The rear edge of the measuring tool or the front edge of the 90° folded-out positioning pin **9** (e.g. when measuring on-ward from outer corners),
- The tip of the 180° folded-out positioning pin **9** (e.g. when measuring from a corner),
- The front measuring-tool edge (e.g. when measuring on-ward from a table edge),
- The centre of thread **19** (e.g. for tripod measurements).

To select the reference level, press button **10** until the requested reference level is indicated on the display. Each time after switching on the measuring tool, the rear end of the measuring tool is preset as the reference level.

Subsequent changing of the reference level for measurements that have already been carried out (e.g. when indicating measuring values in the measured-value list) is not possible.

“Basic Settings”

To access the “Basic settings” menu, press and hold the basic settings button **8**.

Briefly press the basic settings button **8** to select the individual menu items.

Press the minus button **5** or the plus button **11** to select the setting within the menu items.

To exit the “Basic settings” menu, press the measurement button **2**.

Basic Settings

Tone Signals		On
		Off
Display Illumination		On
		Off
		Auto on/off
Digital vial		On
		Off
Display rotation		On
		Off

Basic Settings

Permanent laser beam		On
		Off
Unit of measure, distance (depending on country version)	m, ft, inch, ...	
Unit of measure, angle	°, %, mm/m	

With exception of the “Permanent laser beam” setting, all basic settings are retained when switching off.

Continuous Laser Beam

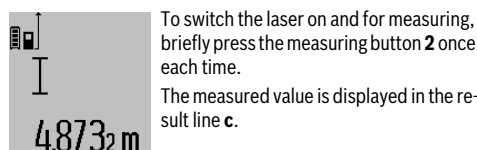
- **Do not point the laser beam at persons or animals and do not look into the laser beam yourself, not even from a large distance.**

In this setting, the laser beam also remains switched on between measurements; for measuring, it is only required to press the measuring button **2** once.

Measuring Functions

Simple Length Measurement

For length measurements, press button **12** until the “length measurement” indication  appears on the display.

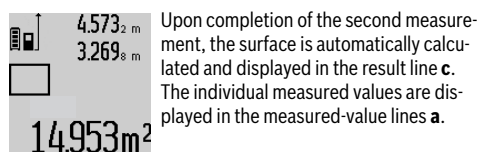


For several subsequent length measurements, the last measured results are displayed in the measured-value lines **a**.

Area Measurement

For area/surface measurements, press button **12** until the indicator for area measurement  appears on the display.

Afterwards, measure the length and the width, one after another, in the same manner as a length measurement. The laser beam remains switched on between both measurements.

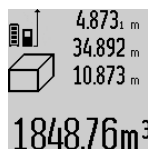


Volume Measurement

For volume measurements, press button **12** until the indicator for volume measurement  appears on the display.

Afterwards, measure the length, width and the height, one after another, in the same manner as for a length measurement. The laser beam remains switched on between all three measurements.

14 | English



Upon completion of the third measurement, the volume is automatically calculated and displayed in the result line **c**. The individual measured values are displayed in the measured-value lines **a**.

Values above 1000000 m³ cannot be indicated; "ERROR" appears on the display. Divide the volume to be measured into individual measurements; their values can then be calculated separately and then summarized.

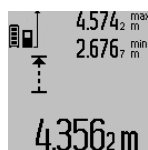
Continuous Measurement (Tracking) / Minimum/Maximum Measurement (see figure B)

For continuous measurements, the measuring tool can be moved relative to the target, whereby the measuring value is updated approx. every 0.5 seconds. In this manner, as an example, you can move a certain distance away from a wall, while the actual distance can always be read.

For continuous measurements, press function mode button **8** until the indicator for continuous measurement appears on the display. To start the continuous measurement, press the measuring button **2**.

The minimum measurement is used to determine the shortest distance from a fixed reference point. It is used, as an example, for determining plumb lines or horizontal partitions.

The maximum measurement is used to determine the greatest distance from a fixed reference point. It is used, as an example, for determining diagonals.



The current measuring value is displayed in the result line **c**. The maximal ("max") and the minimal ("min") measuring value are displayed in the measured-value lines **a**. It is always overwritten, when the current length measurement value is less than the present minimal or larger than the present maximal value.

The previous minimal and maximal values are deleted by pressing the button for clearing the internal memory **4**.

Pressing the measuring button **2** ends the continuous measurement. The last measured value is displayed in the result line **c**. Pressing the measuring button **2** again restarts a continuous measuring run.

Continuous measurement automatically switches off after 5 min. The last measured value remains indicated in the result line **c**.

Indirect Distance Measurement

Note: Indirect distance measurement is always less accurate than direct distance measurement. Depending on application, greater measuring errors are possible than with direct distance measurement. To improve the measuring accuracy, we recommend using a tripod (accessory).

The indirect distance measurement is used to measure distances that cannot be measured directly because an obstacle would obstruct the laser beam or no target surface is available as a reflector. This measuring procedure can only be used in vertical direction. Any deviation in horizontal direction leads to measuring errors.

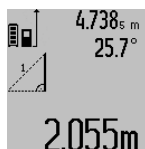
The laser beam remains switched on between the individual measurements.

For indirect length measurements, three measuring modes are available. Each measuring mode can be used for determining different distances.

a) Indirect height measurement (see figure C)

Press the function-mode button **8** until the indication for indirect height measurement appears on the display.

Pay attention that the measuring tool is positioned at the same height as the bottom measuring point. Now, tilt the measuring tool around the reference plane and measure distance "1" as for a length measurement.

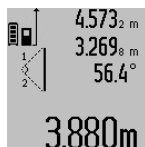


Upon completion of the measurement, the result for the sought distance "X" is displayed in the result line **c**. The measuring values for the distance "1" and the angle "α" are displayed in the measured-value lines **a**.

b) Double indirect height measurement (see figure D)

Press the function-mode button **8** until the indication for double indirect height measurement appears on the display.

Measure distances "1" and "2" in this sequence as for a length measurement.



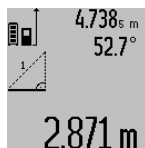
Upon completion of the measurement, the result for the sought distance "X" is displayed in the result line **c**. The measuring values for the distances "1", "2" and the angle "α" are displayed in the measured-value lines **a**.

Pay attention that the reference plane of the measurement (e.g. the rear edge of the measuring tool) remains exactly at the same location for all individual measurements within a measuring sequence.

c) Indirect length measurement (see figure E)

Press the function-mode button **8** until the indication for indirect length measurement appears on the display.

Pay attention that the measuring tool is positioned at the same height as the sought measuring point. Now, tilt the measuring tool around the reference plane and measure distance "1" as for a length measurement.



Upon completion of the measurement, the result for the sought distance "X" is displayed in the result line **c**. The measuring values for the distance "1" and the angle "α" are displayed in the measured-value lines **a**.

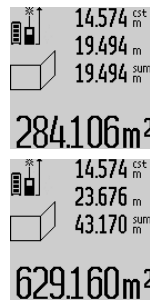
Wall Surface Measurement (see figure F)

The wall surface measurement is used to determine the sum of several individual surfaces with a common height.

In the example shown, the total surface of several walls that have the same room height **A**, but different lengths **B**, are to be determined.

For wall surface measurements, press the function-mode button **8** until the indicator for wall surface measurement appears on the display.

Measure the room height **A** as for a length measurement. The measured value ("cst") is displayed in the top measured-value line **a**. The laser remains switched on.



Afterwards, measure length **B₁** of the first wall. The surface is automatically calculated and displayed in the result line **c**. The length measurement value is displayed in the centre measured-value line **a**. The laser remains switched on.

Now, measure length **B₂** of the second wall. The individually measured value displayed in the centre measured-value line **a** is added to the length **B₁**. The sum of both lengths ("sum"), displayed in the bottom measured-value line **a** is multiplied with the stored height **A**. The total surface value is displayed in the result line **c**.

In this manner, you can measure any number of further lengths **B_x**, which are automatically added and multiplied with height **A**.

The condition for a correct area/surface calculation is that the first measured length (in the example the room height **A**) is identical for all partial surfaces.

Grade Measurement (see figure G)

After pressing the grade measurement button **3**, the indication for grade measurement appears on the display $\angle$. The backside of the measuring tool is used as the reference plane. By pressing the grade measurement button **3** again, the side surfaces of the measuring tool are used as reference plane and the display view is shown turned by 90°.

Press the measuring button **2** to lock the measuring value and accept it in the measured values memory. Pressing the measuring button **2** again continues the measurement.

When the indication flashes during the measuring procedure, then the measuring tool was tilted too much in lateral direction.

If the "digital vial" function is activated in the basic settings, the grade value is also displayed in the other measuring functions in line **d** of display **1**.

Timer Function

The timer function is helpful, when, for example, movements of the measuring tool during measuring are to be prevented. To activate the timer function, press and hold button **6** until the $\frac{1}{2}$ indicator appears in the display.

The time period from the actuation until the measurement takes place is displayed in the measured-value line **a**. The time period can be adjusted between 1 s and 60 s by pressing the plus button **11** or the minus button **5**.

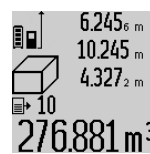


The measurement takes place automatically after the set time period has elapsed.

The timer function can also be used for distance measurements within other measuring modes (e.g. area/surface measurement). Adding and subtracting measuring results as well as continuous measurements are not possible.

List of the last Measuring Values

The measuring tool stores the last 50 measuring values and their calculations, and displays them in reverse order (last measured value first).



To recall the stored measurements, press button **7**. The result of the last measurement is indicated on the display, along with the indicator for the measured-value list **e** and the memory location of the displayed measurements.

When no further measurements are stored after pressing button **7** again, the measuring tool switches back to the last measuring function. To exit the measured-value list, press one of the measuring-mode buttons.

To continuously save the currently displayed length measurement value as a constant, press and hold the measured-value list button **7** until "CST" is indicated on the display. A measured-value list entry cannot be subsequently saved as a constant.

To use a length measurement value in a measuring mode (e.g. area/surface measurement), press the measured-value list button **7**, select the desired entry and confirm by pressing the result button **6**.

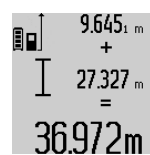
Deleting Measured Values

Briefly pressing button **4** deletes the last individual measuring value determined in any measuring function. Briefly pressing the button repeatedly deletes the individual measuring values in reverse order.

To delete the currently displayed measured-value list entry, briefly press button **4**. To delete the complete measured-value list and the constant "CST", press and hold the measured-value list button **7** and at the same time briefly press button **4**. In wall surface measurement mode, briefly pressing button **4** the first time deletes the last individually measured value; pressing the button a second time deletes all lengths **B_x**, and pressing the button a third time deletes the room height **A**.

Adding Measured Values

To add measured values, firstly carry out any measurement or select an entry from the measured-value list. Then press the plus button **11**. For confirmation, "+" appears on the display. Then carry out a second measurement or select another entry from the measured-value list.



To call up the sum of both measurements, press the result button **6**. The calculation is indicated in the measured-value lines **a**, and the sum in the result line **c**.

After calculation of the sum, further measured values or measured-value list entries can be added to this result when

pressing the plus button **11** prior to each measurement. Pressing the result button **6** ends the addition.

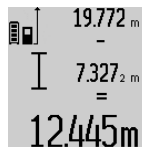
Notes on the addition:

- Mixed length, area and volume values cannot be added together. For example, when a length and area value are added, "ERROR" briefly appears on the display after pressing the result button **6**. Afterwards, the measuring tool switches back to the last active measuring mode.

16 | English

- For each calculation, the result of one measurement is added (e.g. the volume value); for continuous measurements, this would be the displayed measured value in result line **c**. The addition of individual measured values from the measured-value lines **a** is not possible.

Subtracting Measured Values



To subtract measuring values, press minus button **5**; For confirmation, “=” is indicated on the display. The further procedure is analog to “Adding Measured Values”.

Data Transmission to other Devices

The measuring tool is equipped with a *Bluetooth®* module, which enables data transmission via radio technology to certain mobile terminals/devices with a *Bluetooth®* interface (e.g., smartphones, tablets).

For information on the necessary system requirements for a *Bluetooth®* connection, please refer to the Bosch website at www.bosch-pt.de.

For data transmission via *Bluetooth®*, time delays between mobile terminal/device and measuring tool may occur. This can be possible due to the distance between both devices or the object being measured.

Data transmission to certain other devices with USB interface is possible via the measuring tool's micro USB port (e.g. to computers, notebooks). In USB operation, the charging duration **n** can be significantly prolonged during data transmission.

Activating the *Bluetooth®* Interface for Data Transmission to a Mobile Terminal/Device

To activate the *Bluetooth®* interface, press the measuring tool's *Bluetooth®* button **13**. Make sure that the *Bluetooth®* interface on your mobile terminal/device is activated.

Special Bosch applications (apps) are available to extend the functional range of the mobile terminal/device and for simplification of the data processing. Depending on terminal/device, these can be downloaded at the respective app stores:



After starting the Bosch application, the connection between the mobile terminal/device and the measuring tool is established. When several active measuring tools are found, select the appropriate measuring tool. When only one active measuring tool is found, the connection is automatically established.

Note: When establishing the connection between the measuring tool and the mobile terminal/device (e.g., smartphone, tablet) the first time (pairing), the measuring tool's PIN code may be requested. In this case, enter “0000”.

The connection status and the active connection are indicated on the display **1 (I)**.

When a connection cannot be established within 5 minutes after pressing the *Bluetooth®* button **13**, the *Bluetooth®* feature automatically switches off to save the batteries/rechargeable batteries.

When operating the measuring tool in the measuring rail **27**, data transmission is not possible.

Deactivating the *Bluetooth®* Interface

To activate the *Bluetooth®* interface, press the *Bluetooth®* button **13** or switch the measuring tool off.

When the *Bluetooth®* interface is deactivated or when the *Bluetooth®* connection is interrupted (e.g., because of too large distance or obstructions between the measuring tool and the mobile terminal/device as well as electromagnetic disturbances), *Bluetooth®* **(I)** is no longer indicated on the display.

Data Transmission via USB Interface

Connect the measuring tool to your computer or notebook with the micro USB cable. After starting the software on your computer or notebook, a connection is established to the measuring tool.

To download the current software and for further information, please refer to the Bosch website at www.bosch-pt.de.

Note: As soon as the measuring tool is connected to a computer or notebook via the micro USB cable, the lithium ion battery is charged. The charge duration varies depending on the charging current.

To recharge the measuring tool as quickly as possible, use the provided charger, see “Battery Charging”.

Working Advice

- The measuring tool is equipped with a radio interface. Local operating restrictions, e.g. in airplanes or hospitals, are to be observed.

General Information

The reception lens **17** and the laser beam outlet **18** must not be covered when taking a measurement.

The measuring tool must not be moved while taking a measurement (with the exception of the continuous measurement and grade measurement functions). Therefore, place the measuring tool, as far as this is possible, against or on a firm stop or supporting surface.

Influence Effects on the Measuring Range

The measuring range depends upon the light conditions and the reflection properties of the target surface. For improved visibility of the laser beam when working outdoors and when the sunlight is intense, use the laser viewing glasses **30** (accessory) and the laser target plate **31** (accessory), or shade off the target surface.

Influence Effects on the Measuring Result

Due to physical effects, faulty measurements cannot be excluded when measuring on different surfaces. Included here are:

- Transparent surfaces (e.g., glass, water),
- Reflecting surfaces (e.g., polished metal, glass),
- Porous surfaces (e.g. insulation materials),
- Structured surfaces (e.g., roughcast, natural stone).

If required, use the laser target plate **31** (accessory) on these surfaces.

Furthermore, faulty measurements are also possible when sighting inclined target surfaces.

Also, air layers with varying temperatures or indirectly received reflections can affect the measured value.

Accuracy Check and Calibration of the Grade Measurement (see figure H)

Regularly check the accuracy of the grade measurement. This is done by carrying out a reversal measurement. For this, place the measuring tool on a table and measure the grade. Turn the measuring tool by 180° and measure the grade again. The difference of the indicated reading may not exceed by more than 0.3° (max.).

In case of greater deviation, the measuring tool must be recalibrated. For this, press and hold the grade measurement button **3**. Follow the directions on the display.

After severe temperature changes and impact, we recommend an accuracy check and, if required, to recalibrate the measuring tool. After a temperature change, the measuring tool must acclimate for a while before calibrating.

Accuracy Check of the Distance Measurement

The accuracy of the distance measurement can be checked as follows:

- Select a permanently unchangeable measuring section with a length of approx. 1 to 10 metres; its length must be precisely known (e.g. the width of a room or a door opening). The measuring distance must be indoors; the target surface for the measurement must be smooth and reflect well.
- Measure the distance 10 times after another.

The deviation of the individual measurements from the mean value must not exceed ± 2 mm (max.). Log the measurements, so that you can compare their accuracy at a later point of time.

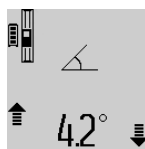
Working with the Tripod (Accessory)

The use of a tripod is particularly necessary for larger distances. Position the measuring tool with the 1/4" thread **19** onto the quick-change plate of the tripod **29** or a commercially available camera tripod. Tighten the measuring tool with the locking screw of the quick-change plate.

Set the corresponding reference level for measurement with a tripod by pushing button **10** (the reference level is the thread).

Working with the Measuring Rail (see figures I – K)

The measuring rail **27** can be used for a more accurate grade measurement result. Distance measurements are not possible with the measuring rail.



Place the measuring tool into the measuring rail **27** as shown and lock the measuring tool with locking lever **28**. Press the measuring button **2** to activate the "Measuring rail" operating mode.

Regularly check the accuracy of the grade measurement by carrying out a reversal measurement or with the spirit levels of the measuring rail.

In case of greater deviation, the measuring tool must be recalibrated. For this, press and hold the grade measurement button **3**. Follow the directions on the display.

When operating the measuring tool in the measuring rail **27**, data transmission is not possible.

To end the "Measuring rail" operating mode, switch the measuring tool off and remove it from the measuring rail.

Troubleshooting – Causes and Corrective Measures

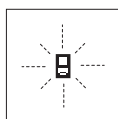
Cause	Corrective Measure
Temperature warning indicator (k) flashing; measurement not possible	
The measuring tool is outside the operating temperature range from -10 °C to $+50\text{ °C}$ (in the function continuous measurement up to $+40\text{ °C}$).	Wait until the measuring tool has reached the operating temperature
"ERROR" indication in the display	
Addition/Subtraction of measured values with different units of measure	Only add/subtract measured values with the same units of measure
The angle between the laser beam and the target is too acute.	Enlarge the angle between the laser beam and the target
The target surface reflects too intensely (e.g. a mirror) or insufficiently (e.g. black fabric), or the ambient light is too bright.	Work with the laser target plate 31 (accessory)
The laser beam outlet 18 or the reception lens 17 are misted up (e.g. due to a rapid temperature change).	Wipe the laser beam outlet 18 and/or the reception lens 17 dry using a soft cloth
Calculated value is greater than 1 999 999 or smaller than $-999\,999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Divide calculation into intermediate steps

18 | English

Cause	Corrective Measure
Indication ">60°" or "<- 60°" on the display	
The inclination measuring range for the measuring mode and/or the reference plane has been exceeded.	Carry out the measurement within the specified angle range.
"CAL" and "ERROR" indication in the display	
The calibration of the grade measurement was not carried out in the correct sequence or in the correct positions.	Repeat the calibration according to the instructions on the display and in the operating instructions.
The surfaces used for the calibration were not accurately aligned (horizontal or vertical).	Repeat the calibration on a horizontal or vertical surface; if required, check the surface first with a level.
The measuring tool was moved or tilted while pressing the button.	Repeat the calibration and hold the measuring tool in place while pressing the button.
Battery charge-control indicator (g), temperature warning (k) and "ERROR" indication in the display	
Temperature of the measuring tool not within the allowable charge-temperature range	Wait until the charge-temperature range is reached.
Battery charge-control indicator (g) and "ERROR" indication in the display	
Battery charging voltage not correct	Check if the plug-in connection has been established correctly and if the battery charger is operating properly. When the unit symbol is flashing, the battery is defective and must be replaced by a Bosch after-sales service.
Bluetooth® cannot be activated	
The battery is too low.	Charge the measuring tool's battery.

Cause	Corrective Measure
No Bluetooth® connection	
Failure of the Bluetooth® connection	Check the application on your mobile terminal/device. Check if Bluetooth® is activated on your measuring tool and mobile terminal/device. Check your mobile terminal/device for overload. Reduce the distance between measuring tool and your mobile terminal/device. Avoid obstructions (e.g., reinforced concrete, metal doors) between measuring tool and your mobile terminal/device. Observe clearance to electromagnetic disturbances (e.g., WLAN transmitters).
Data transmission via USB interface not possible	
Software error	Make sure that the software runs correctly on your computer or notebook. For further information, please refer to the Bosch website at www.bosch-pt.de
Micro USB cable	Check the proper and tight seating of the micro USB cable. Check the micro USB cable for damage.
Battery charge-control indicator (g) or prolonged charge duration indication n on the display	
Charge duration clearly too long, as charging current too low.	Only use the original Bosch charger.
Measuring result not plausible	
The target surface does not reflect correctly (e.g. water, glass).	Cover off the target surface
The laser beam outlet 18 or the reception lens 17 are covered.	Make sure that the laser beam outlet 18 or the reception lens 17 are unobstructed
Wrong reference level set	Select reference level that corresponds to measurement
Obstruction in path of laser beam	Laser point must be completely on target surface.

Cause	Corrective Measure
The indication remains unchanged or the measuring tool reacts unexpected after pressing a button	
Software error	Press the measuring button 2 and the button for clearing the internal memory / On/Off 4 to reset the software.



The measuring tool monitors the correct function for each measurement. When a defect is determined, only the symbol shown aside flashes in the display. In this case, or when the above mentioned corrective

measures cannot correct an error, have the measuring tool checked by an after-sales service agent for Bosch power tools.

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Store and transport the measuring tool only in the supplied protective pouch.

Keep the measuring tool clean at all times.

Do not immerse the measuring tool in water or other fluids.

Wipe off debris using a moist and soft cloth. Do not use any cleaning agents or solvents.

Maintain the reception lens **17** in particular, with the same care as required for eye glasses or the lens of a camera.

In case of repairs, send in the measuring tool packed in its protective pouch **26**.

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. Exploded views and information on spare parts can also be found under:

www.bosch-pt.com

Bosch's application service team will gladly answer questions concerning our products and their accessories.

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

People's Republic of China

China Mainland

Bosch Power Tools (China) Co., Ltd.

567, Bin Kang Road

Bin Jiang District 310052

Hangzhou, P. R. China

Service Hotline: 4008268484

Fax: (0571) 87774502

E-Mail: contact.ptcn@cn.bosch.com

www.bosch-pt.com.cn

HK and Macau Special Administrative Regions

Robert Bosch Hong Kong Co. Ltd.

21st Floor, 625 King's Road

North Point, Hong Kong

Customer Service Hotline: +852 2101 0235

Fax: +852 2590 9762

E-Mail: info@hk.bosch.com

www.bosch-pt.com.hk

Indonesia

PT Robert Bosch

Palma Tower 9th & 10th Floor

Jl. Let. Jend. TB Simatupang II S/06

Jakarta Selatan 12960

Indonesia

Tel.: (021) 3005 6565

Fax: (021) 3005 5801

E-Mail: boschpowertools@id.bosch.com

www.bosch-pt.co.id

Philippines

Robert Bosch, Inc.

28th Floor Fort Legend Towers,

3rd Avenue corner 31st Street,

Fort Bonifacio Global City,

1634 Taguig City, Philippines

Tel.: (02) 8703871

Fax: (02) 8703870

matheus.contiero@ph.bosch.com

www.bosch-pt.com.ph

Bosch Service Center:

9725-27 Kamagong Street

San Antonio Village

Makati City, Philippines

Tel.: (02) 8999091

Fax: (02) 8976432

rosalie.dagdagan@ph.bosch.com

Malaysia

Robert Bosch (S.E.A.) Sdn. Bhd.

No. 8A, Jalan 13/6

G.P.O. Box 10818

46200 Petaling Jaya

Selangor, Malaysia

Tel.: (03) 79663194

Fax: (03) 79583838

cheehoe.on@my.bosch.com

Toll-Free: 1800 880188

www.bosch-pt.com.my

Thailand

Robert Bosch Ltd.

Liberty Square Building

No. 287, 11 Floor

Silom Road, Bangrak

Bangkok 10500

Tel.: 02 63931111, 02 63931118

Fax: 02 2384783

Robert Bosch Ltd., P. O. Box 2054

Bangkok 10501, Thailand

www.bosch.co.th

20 | 中文

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
Thailand
Tel.: 02 7587555
Fax: 02 7587525

Singapore

Robert Bosch (SEA) Pte. Ltd.
11 Bishan Street 21
Singapore 573943
Tel.: 6571 2772
Fax: 6350 5315
leongheng.leow@sg.bosch.com
Toll-Free: 1800 3338333
www.bosch-pt.com.sg

Vietnam

Robert Bosch Vietnam Co. Ltd
10/F, 194 Golden Building
473 Dien Bien Phu Street
Ward 25, Binh Thanh District
84 Ho Chi Minh City
Vietnam
Tel.: (08) 6258 3690 ext. 413
Fax: (08) 6258 3692
hie.u.lagia@vn.bosch.com
www.bosch-pt.com

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.com.au
Supplier code ERAC000385

Disposal

Measuring tools, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.
Do not dispose of measuring tools into household waste!

Battery packs/batteries:► **Integrated batteries may only be removed for disposal.**

Opening the housing shell can damage or destroy the measuring tool.

Completely discharge the battery. Unscrew all screws from the housing and open the housing shell. Disconnect the battery connections and remove the battery.



Do not dispose of battery packs/batteries into household waste, fire or water. Battery packs/batteries should, if possible, be discharged, collected, recycled or disposed of in an environmental-friendly manner.

Subject to change without notice.**Radio Frequency Compliance Information (India)**

The Laser Range Finder with Bluetooth GLM 100 C Professional has been certified by the Government of India's WPC (Wireless Planning and Coordination Wing) with Equipment Type Approval Number: ETA-173/2013-RLO (SR).

中文**安全规章**

必须阅读并注意所有说明，从而安全可靠地使用测量仪。测量仪上的警戒牌应保持清晰可读的状态。请妥善保存本说明书，并在转交测量仪时将本说明书一起移交。

书，并在转交测量仪时将本说明书一起移交。

- **注意** - 如果未按照本说明书中的指示操作仪器，未使用本说明书推荐的调整装备，或者使用本仪器进行其它的用途，都可能导致危险的辐射爆炸。
- 本测量仪器上贴着一个警戒牌（参考仪器详解图上，以号码 21 标示的部位）。



- ▶ 如果警戒牌不是以贵国语言书写的，在首度使用仪器之前，先将以贵国语言书写的贴纸贴在该警戒牌上。



不要将激光束指向人或动物，请勿直视激光束。它会扰乱旁人的视觉能力，造成事故或者伤害眼睛。

- ▶ 如果激光光束射进您的眼睛，请有意识地闭上眼睛并马上将头转出激光光束范围。
- ▶ 请不要对激光装置进行任何更改。
- ▶ 激光辨识镜不可以充当防护眼镜。戴上激光辨识镜之后，可以帮助您辨识激光，它并不能保护您免受激光辐射伤害。
- ▶ 不可以使用激光辨识镜充当太阳眼镜，也不可以戴着激光辨识镜上街。激光辨识镜不具备防护紫外线的功能，并且会减弱您对颜色的识别能力。
- ▶ 本仪器只能交给合格的专业人员修理，而且只能使用原厂的备件。如此才能够确保仪器的安全性能。
- ▶ 不可以让儿童在无人监护的情况下使用激光测量仪。他们会因为不留心而扰乱旁人的视线。
- ▶ 不要在易爆环境，如有易燃液体、气体或粉尘的环境下操作测量仪器。测量仪器内可能产生火花并点燃粉尘和气体。



测量仪器必须远离高温，例如长期的日晒、火焰、水和湿气等。有爆炸的危险。

- ▶ 如果滥用蓄电池，可能从蓄电池中渗出液体。避免接触此液体。如果不小心碰触了要用水冲刷。万一该液体进入眼中必须尽快就医。从蓄电池渗出的液体可能刺激皮肤或灼伤皮肤。
- ▶ 如果蓄电池损坏了，或者未按照规定使用蓄电池，蓄电池中会散发出有毒蒸汽。工作场所必须保持空气流通，如果身体有任何不适必须马上就医。蓄电池散发的蒸汽会刺激呼吸道。
- ▶ 只能使用制造厂商推荐的充电器为蓄电池充电。使用针对特定蓄电池的充电器替其他的蓄电池充电，可能会酿成火灾。
- ▶ 小心！在使用配有蓝牙®的测量仪时，其它装置和设备，飞机和医疗设备（例如心脏起搏器、助听器）可能发生故障。同样不能完全排除周围的人和动物会受到伤害。请不要在医疗设备，加油站，化工厂，有爆炸危险的地区附近和在爆破区内使用配有蓝牙®的测量仪。请不要在飞机上使用配有蓝牙®的测量仪。请避免在身体附近较长时间使用。

蓝牙® 文字标记和图形符号（标志）是 Bluetooth SIG 公司的注册商标和财产。罗伯特·博世有限公司根据许可使用这些文字标记 / 图形符号。

有关充电器的安全规章

- ▶ 儿童和身体，感官或精神上有缺陷或缺乏经验与知识的人员不得使用本充电器。对于八岁以上的儿童和身体，感官或精神上有缺陷或缺乏经验与知识的人员，倘若其得到充分监护或接受过有关充电器使用的指导并已了解到可能的危险，则可以使用本充电器。否则会有误操作和人身伤害的危险。
- ▶ 看顾好儿童。以确保儿童不会玩弄充电器。
- ▶ 一定要有人在旁监督才可以将充电器交给孩童清洁和维修。



充电器必须远离雨水或湿气。如果让水渗入充电器中，会提高触电的危险。

- ▶ 只能对博世产品中所安装的锂离子充电电池进行充电。电池电压必须与充电器的充电电压相匹配。否则存在着火和爆炸的危险。
- ▶ 充电器必须保持清洁。如果充电器上囤积污垢容易导致触电。
- ▶ 使用前必须检查充电器、电线和插头。如果发现故障则不可继续使用充电器。不可擅自拆开充电器。充电器只能交给合格的专业电工修理，并且只能换装原厂零件。损坏的充电器、电线和插头会提高使用者遭受电击的危险。

产品和功率描述

按照规定使用机器

本仪器适用于测量距离、长度、高度、间距和倾斜。也可以使用本仪器计算面积和体积。本测量仪器适合在室内和户外执行测量的工作。

测量结果可以通过蓝牙® 和 USB 接口传送到其它设备（不包括测量仪在测量轨 R60 Professional 中运行时）。

22 | 中文

技术数据

数字式激光测距仪		GLM 100 C
物品代码		3 601 K72 7..
测量距离		
测量范围 (最大)		100 米 ^{A)}
测量范围 (一般)		0,05 – 80 米 ^{B)}
测量范围 (一般, 不利的条件)		45 米 ^{C)}
测量精度 (一般)		± 1,5 毫米 ^{B)}
测量精度 (一般, 不利的条件)		± 2,5 毫米 ^{C)}
最小显示单位		0,1 毫米
间接距离测量和水准仪		
测量范围		– 60° – +60° ^{D)}
测量倾斜度		
测量范围		0° – 360° (4x90°) ^{D)}
测量精度 (一般)		± 0,2° ^{E)/G)}
最小显示单位		0,1°
一般		
工作温度范围		– 10 ° C...+50 ° C ^{F)}
储藏温度范围		– 20 ° C...+50 ° C
许可的充电温度范围		+5 ° C...+40 ° C
最大相对空气湿度		90 %
激光等级		2
激光种类		635 纳米米, <1 毫瓦
激光束直径 (在摄氏 25 度) 约		
– 在 10 米远处		6 毫米
– 在 80 米远处		48 毫米
针对机壳的激光设定精度约为		
– 垂直		± 2 毫米 / 米 ^{G)}
– 水平		± 10 毫米 / 米 ^{G)}
过了以下时间后自动关闭功能会发挥作用		
– 激光		20 秒
– 测量仪 (不测量时)		5 分
重量符合 EPTA—Procedure 01/2003		0,14 公斤
尺寸		51 x 111 x 30 毫米
保护种类		IP 54 (防尘埃和防水花)
数据传输		
蓝牙®		蓝牙® 4.0 (标准和低能耗) ^{I)}
Micro USB 电缆		USB 2,0
– 充电电压		5,0 伏特 ^{III)}
– 充电电流		500 毫安
充电电池		
额定电压		锂离子
容量		3,7 伏特
蓄电池室的数目		1,25 安培小时
充电后的单一测量次数约为		1
		25000 ^{H)}

中文 | 23

数字式激光测距仪

GLM 100 C

充电器

物品代码	2 609 120 4..
充电时间	约 3 小时
蓄电池 - 充电电压	5,0 伏特
充电电流	500 毫安
绝缘等级	□/II

- A) 在从测量仪的后缘起测量时。激光被从目标表面反射回来得越好（散射，非镜反射）和激光点相对于环境亮度越亮（室内、晨昏），作用距离就越大。自距离大于 80 米起，我们建议使用逆反射目标板（附件）。在距离小于 20 米时，不要使用逆反射目标板，否则可能导致测量误差。
- B) 在从测量仪的后缘起测量、目标有 100 % 的反射能力（例如涂刷的白色墙壁）、背景照明暗且工作温度为 25 °C 时。此外要考虑到一个 ± 0,05 毫米 / 米的影响。
- C) 在从测量仪的后缘起测量、目标有 10 - 100 % 的反射能力、背景照明亮且工作温度为 - 10 °C 至 +50 °C 时。此外要考虑一个 ± 0,29 毫米 / 米的影响。
- D) 测量时如果以仪器的背面做为固定参考点，最大的测量范围为 ± 60°
- E) 校准后在 0° 和 90°，外加斜度误差最大 ± 0,01° / 度数至 45°。
- F) 执行持续测量时，最高的工作温度为摄氏 40 度。
- G) 在工作温度 25 °C 时
- H) 在蓄电池是新的且已充电，而无显示屏照明，蓝牙® 和声音时。
- I) 对于蓝牙® 低能耗设备，视型号和操作系统而定可能不能建立连接。蓝牙® 设备必须支持 SPP 规范。
- 务必认清充电器铭牌上的购物号。同一个充电器可能有不同的商品名称。
- 请认清仪器铭牌上的物品代码。仪器在销售市场上没有统一的商品名称。
- 仪器铭牌上的序列号码（仪器详解上标示著 20 的位置）便是仪器的识别码。

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 倾斜度测量 / 校准按键 **
- 4 储存 - 删除按键 / 起 - 停按键 **
- 5 减少按键
- 6 结果 / 计时功能按键 **
- 7 测量值清单 / 常数储存按键 **
- 8 功能转换 / 基本设定按键 **
- 9 紧凑尾件
- 10 选择固定参考点的按键
- 11 增加按键
- 12 长度测量，面积测量和体积测量按键
- 13 蓝牙® 按键
- 14 Micro USB 插口盖板
- 15 Micro USB 插口
- 16 铃环接头
- 17 接收透镜
- 18 激光放射口
- 19 1/4" 螺孔
- 20 序列号码
- 21 激光警戒牌
- 22 QR 二维码（产品信息）
- 23 充电插头

- 24 充电器
- 25 Micro USB 电缆
- 26 保护套
- 27 测量轨 ** ***
- 28 测量轨的锁定杆
- 29 三脚架 *
- 30 激光辨识镜 *
- 31 激光靶 *

* 图表或说明上提到的附件，并非包含在供货范围中。

** 按住按键以便呼叫延伸的功能。

*** 测量仪在测量轨 27 中运行时，不能进行数据传输。

显示图

- a 测量值显示列
- b 错误讯息指标 "ERROR"
- c 测量结果显示列
- d 数码水准仪 / 测量值清单的载入值的位置
- e 测量值清单指示器
- f 测量功能
 - ┃ 长度测量
 - 面积测量
 - ▢ 体积测量
 - ┃ 持续测量
 - ▧ 间接高度测量

24 | 中文

-  双间接高度测量
-  间接长度测量
-  定时功能
-  墙面面积测量
-  倾斜测量

g 蓄电池的充电电量指示灯

h 激光被开启

i 测量的固定参考点

k 温度警告标志

l 蓝牙® 已接通

 蓝牙® 已激活，已建立连接

 蓝牙® 已激活，未建立连接

m 充电过程

n 缓慢充电过程

蓝牙® 文字标记和图形符号（标志）是 Bluetooth SIG 公司的注册商标和财产。罗伯特·博世有限公司根据许可使用这些文字标记 / 图形符号。

安装

为蓄电池充电

- ▶ **不可以使用其它厂牌的充电器。** 附带的充电器是测量仪器上的锂离子蓄电池的专用充电器。
- ▶ **请注意电源的电压！** 电源的电压必须和充电器铭牌上规定的电压一致。

指示： 蓄电池在交货时只完成部分充电。首度使用测量仪之前，必须先充足蓄电池的电以确保蓄电池的功率。

可以随时为锂离子蓄电池充电，不会缩短电池的使用寿命。如果充电过程突然中断，也不会损坏电池。

如果蓄电池的充电电鹑指示灯 **g** 的最下层显示横杆开始闪烁，代表只能够再进，几个测鹑工作，此时要替蓄电池充电。

如果蓄电池充电状态指示器 **g** 的条块四周的边框闪烁，则不能进行测量。测量仪还只能短时间使用（例如为了检查测量值列表的条目、进行计算等）。请给蓄电池充电。

只要把充电器的电源插头插入插座中，并且把充电插头 **23** 插入 针对充电器插头的插座 **15** 之后，机器鹑开始充电。

蓄电池的充电电鹑指示灯 **g** 会显示充电的进。充电时显示横杆会先後鹑起。当蓄电池的充电电鹑指示灯 **g** 上的所有显示横杆都鹑起之后，代表充电过程已经结束。

不使用充电器时必须中断充电器的电源供应。

另外，蓄电池也可以连接在一个 USB 端口上充电。为此请将测量仪用 Micro USB 电缆连接到一个 USB 端口上。在 USB 运行（充电运行、数据传输）时，充电时间 **n** 可能明显延长。

测量仪在充电过程中不能独立使用。只能与一个 USB 连接及可用的软件组合使用。

蓝牙® 在充电过程中关闭。与其它设备之间的现有连接被断开。同时数据可能丢失。

▶ 保护充电器，勿让湿气渗入！

最佳地使用测量仪中的蓄电池的提示

只可在允许的温度范围内存放测量仪，参见“技术数据”。例如夏天不可以将测量仪搁置在汽车中。

充电后如果蓄电池的使用时间明显缩短，代表蓄电池已经损坏，必须更换新的蓄电池。

请注意有关作废处理的规定。

正式操作

正式操作仪器

- ▶ **看管好已经开动的仪器。** 使用完毕后务必随手关闭仪器。激光可能扰乱旁人的视线。
- ▶ **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。**
- ▶ **仪器不可以曝露在极端的气候下，也不可以把仪器放在温差相当大的环境中。** 仪器不可以长期放置在汽车中。如果仪器先后曝露在温差相当大的环境中，必须先等待仪器温度恢复正常后再使用仪器。如果仪器曝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。
- ▶ **避免强力冲撞测量仪器或让测量仪器掉落。** 经过强烈的外力冲撞后，必须检查测量仪的测量精度，然后才能够继续使用测量仪（参考“精度检查和倾斜测量的校准”以及“距离测量的精度检验”，页数 29）。

开动 / 关闭

开动 测量仪器，可以使用以下各种方式：

- 按压开关按键 **4** 测量仪接通并且处于长度测量功能中。激光器不接通。
- 按下测量按键 **2**：会启动测量仪器和激光。此时测量仪是被设定在长度测量的功能上。如果测量仪器被安装在测量轨 **27** 上，测量倾斜度的功能会被启动。
- ▶ **不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离，也不可忽视激光的伤害力。**

如要关闭测量仪，长按开关按键 **4**。

如果约 5 分钟不按压测量仪上的任何按键，则测量仪自动关闭，以便保护蓄电池。

如果在运行模式 " 倾斜度测量 " 中角度约 5 分钟不变化, 则测量仪自动关闭, 以便保护蓄电池。

储存下来的测量值, 会在自动关机之后被保留。

测量过程

按下测量按键 **2** 开动测量仪之后, 测量仪是被设定在长度测量的功能或 倾斜测量 (当测量仪器被安装在测量轨 **27** 上时) 上。您可以使用各别的功能按键, 来选择其它的功能 (参考 " 测量功能 ", 页数 26)。

开机后的测量基本面, 是设定在测量仪的后缘上。使用固定参考点按键 **10** 可以改变基本面 (参考 " 选择基本面 ", 页数 25)。

把测量仪 (已经选择好) 的固定参考点靠在希望的测量起始点上 (例如墙壁)。

短暂地按住测量按键 **2** 便可以启动激光光束。

▶ **不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离, 也不可忽视激光的伤害力。**

以激光束瞄准目标。重新按一下测量按键 **2** 以启动测量功能。

在启动了持续激光之后, 当您第一次按下测量按键 **2** 时仪器便开始测量。如果选择持续测量功能, 只要一启动这个功能便可以测量。

通常在 0,5 秒之内会显示测量值, 最迟在 4 秒钟之后会出现测量值。测量时间的长短是由测量的距离, 光线的强弱以及目标表面的反射状况等因素来决定。测量结束后仪器会发出提示声讯。完成测量之后仪器会自动关闭激光。

如果在做好瞄准工作之后未马上进行测量, 约 20 秒后激光会自动关闭以便保护蓄电池。

选择基本面 (参考插图 A)

测量时可以选择四个不同的固定参考点:

- 测量仪器的后缘或者是被掀开 90 度 的紧凑尾件 **9** 的前缘 (例如将仪器靠在外角上测量时),
- 被掀开 180 度 的紧凑尾件 **9** 尖端 (例如从角落开始测量时),
- 测量仪的前缘 (例如从桌边开始测量时),
- 螺纹孔 **19** 的中央 (例如使用三脚架测量时)。

选择固定参考点时必须重复按下按键 **10**, 至显示屏上出现需要的固定参考点为止。开机时, 固定参考点是设定在仪器的后缘上。

完成测量之后则无法在事后改变该固定参考点 (例如透过测量值清单显示测量值时)。

功能清单 " 基本设定 "

为了进入 " 基本设定 " 这个功能清单, 要持续地按住基本设定按键 **8**, 至清单出现为止。

轻按基本设定按键 **8**, 来选择功能清单上的单一项目。

按下减少按键 **5** 或增加按键 **11**, 以便选择在功能清单上的单一项目的设定。

欲离开 " 基本设定 " 这个功能清单得按下测量按键 **2**。

基本设定

声音信号		开启
		关闭
显示屏照明		开启
		关闭
		自动开 / 关
数码水准仪		开启
		关闭
显示屏旋转		开启
		关闭
持续激光束		开启
		关闭
距离的单位 (视国别而定)	米, 英尺, 英寸 ...	
角度的单位	度, 百分比, 毫米 / 米	

除了 " 持续激光 " 这个设定之外, 关机后所有的基本设定都会被保留。

持续激光

▶ **不可以把激光指向人或动物。您本人也不可以直视激光。就算您与激光之间尚有一段距离, 也不可忽视激光的伤害力。**

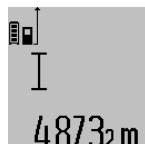
使用这个功能设定, 在测量的空档激光也是开启着的。您只要轻按一次测量按键 **2** 便可以测量。

26 | 中文

测量功能

单一长度测量

进行长度测量时必须连续按下按键 **12** 至显示屏上出现长度测量的符号 I 为止。

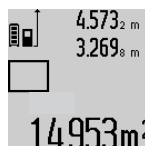


启动激光和进行测量时各按一次测量按键 **2**。
测量值会显示在测量结果显示列 **c**。进行连续数次的长度测量时，最后一次的测量结果会出现在测量值显示列 **a** 上。

测量面积

进行面积测量时必须连续按按键 **12** 至显示屏上出现面积测量的符号 $\square$ 为止。

使用测量长度的方式，先后测量该面积的长和宽。在进行长，宽测量时，激光都是开着的。

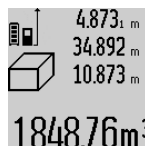


当您完成第二个测量步骤后，仪器会自动进行运算并将运算所得的面积显示在测量结果显示列 **c** 上。个别的测量值会出现在测量值显示列 **a** 上。

体积测量

进行体积测量时必须连续按按键 **12** 至显示屏上出现体积测量的符号 $\square$ 为止。

使用测量长度的方式，先后测量该面积的长，宽和高。在进行长，宽，高测量时，激光都是开着的。



当您完成第三个测量步骤后，仪器会自动进行运算并将运算所得的体积显示在测量结果显示列 **c** 上。个别的测量值会出现在测量值显示列 **a** 上。

仪器无法显示超过 1000000 m³ 的值，此时显示屏会出现 "ERROR"。您可以把待测量的面积分割成数个单一测量。分别计算各单一测量的体积，然后再累加各个体积。

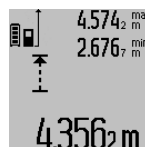
持续测量 / 最小测量 / 最大测量 (参考插图 B)

进行持续测量时可以将测量仪器移向测量目标。此时每 0.5 秒仪器便会更新一次测量值。例如您可以根据需要测量到墙壁的距离，仪器上随时会显示最新的距离。

欲执行持续测量试要按下功能转换键 **8** 至显示屏上出现持续测量的标志 I 为止。要启动持续测量功能得按下测量按键 **2**。

使用最小测量功能可以找出距离固定参考点最近的位置。例如此功能可以帮忙寻找与固定参考点平行或垂直的线段。

使用最大测量功能可以找出距离固定参考点最远的位置。例如此功能可以帮忙寻找固定参考点的对角线线段。



此时测量结果显示列 **c** 上会显示目前的测量值。在测量值显示列 **a** 上会出现最大测量值 ("max") 和最小测量值 ("min")。如果新测得的长度小于或大于目前的最小值或最大值，旧的储存值便会被新的测量值取代。

按下储存 - 删除按键 **4** 可以删除目前的最小值或最大值。

轻按测量按键 **2** 可以结束持续测量功能。最后一个测量值会显示在测量结果显示列 **c** 上。重新按下测量按键 **2** 仪器会重新执行持续测量功能。

5 分钟之后持续测量功能会自动关闭。最后一个测量值会显示在测量结果显示列 **c** 上。

间接长度测量

指示： 间接距离测量始终不及直接距离测量精确。由使用情况决定，测量误差可能比直接距离测量时大。为了提高测量精度，我们建议使用三脚架 (附件)。无法进行直接测量时 (例如有障碍物会阻挡激光，或者没有目标可以充当反射体时)，则必须以间接的方式测量。这个测量过程只适用于垂直方向。任何水平方向的偏差都会导致误差。

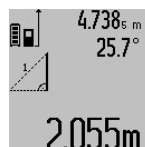
在各个单一测量之间的空档激光仍然是开启着的。

进行间接长度测量时，可以选择三种不同的测量功能。使用这些功能可以测量不同的距离。

a) 间接高度测量 (参考插图 C)

连续地按下功能转换按键 **8** 至显示屏上出现间接长度测量的标志 I 为止。

注意，测量仪器必须和下测量点位于同一高度上。接着把测量仪器放置在固定参考点上，并如测量长度一般测量距离 "1"。



当您完成测量步骤后，仪器会将 "X" 线段的值显示在测量结果显示列 **c** 上。"1" 线段的测量值和角度 "α" 会出现在测量值显示列 **a** 上。

b) 双间接高度测量 (参考插图 D)

连续地按下功能转换按键 **8** 至显示屏上出现双间接高度测量的标志 I 为止。

如测量长度一般先后测量距离 "1" 和距离 "2"。



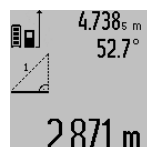
当您完成测量步骤后，仪器会将 "X" 线段的值显示在测量结果显示列 **c** 上。"1", "2" 线段的测量值和角度 "α" 会出现在测量值显示列 **a** 上。

注意，在一个测量过程中的所有单一测量，都必须具备完全相同的固定参考点 (例如测量仪器的后缘)。

c) 间接长度测量 (参考插图 E)

连续按下功能转换键 **8** 至显示屏上出现间接长度测量的标志  为止。

注意，测量仪器必须和寻找的测量点位在同一高度上。接着把测量仪器放置在固定参考点上，并如测量长度一般测量距离 "1"。



当您完成测量步骤后，仪器会将 "X" 线段的值显示在测量结果显示列 **c** 上。"1" 线段的测量值和角度 "α" 会出现在测量值显示 **a**。

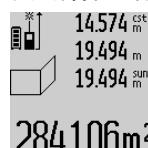
测量墙壁面积 (参考插图 F)

墙壁测量是用来计算具备了相同高度的数个单一墙面的总面积。

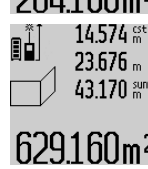
以插图为例，要测量的是所有墙壁的总面积。所有墙壁的高度 **A** 都相同，但是长度 **B** 各异。

进行墙壁面积测量时必须连续按下功能转换键 **8** 至显示屏上出现 墙壁面积测量的符号  为止。

使用测量长度的方式先测量墙壁高度 **A**。测量值 ("cst") 会出现在测量值显示列 **a** 上。测量完毕后激光仍然保持在开启的状态。



接着再测量第一道墙的宽度 **B₁**。此时仪器会自动计算墙壁的面积并将测量值显示在测量结果显示列 **c** 上。长度测量值会出现在测量值显示列 **a**。此时激光一直是开启着的。



现在继续测量第二道墙的宽度 **B₂**。出现在测量值显示列 **a** 的中间位置的单一测量值，会被加到长度 **B₁** 上。仪器会把这两个长度的总和 ("sum")，显示在测量值显示列 **a** 的下端) 乘以储存起来的墙壁高度

A。计算出来的墙壁面积总和会显示在测量结果显示列 **c** 上。

您可以根据需要先后测量数道墙壁的宽度 **B_x**，仪器会自动累加这些墙壁的宽度，并将累加值和高度 **A** 相乘。

为了确保面积测量无误，一定要确定第一个长度测量值 (即例子中的墙壁高度 **A**)，能够适用在所有的单一墙面。

倾斜测量 (参考插图 G)

按下倾斜测量的按键 **3** 显示屏上会出现倾斜度测量的标志 。可以使用测量仪器的背面充当固定参考点。再按一次测量倾斜度的按键 **3**，固定参考点会定在测量仪器的侧面，而显示屏会旋转 90 度。

按下测量按键 **2** 以便锁定测量值并将它传递到储存测量值的记忆体中。再按一次测量按键 **2**，仪器会继续进行测量。

测量中途如果指示标志开始闪烁，代表测量仪器过度侧倾。

如果在进行基本设定时启动了 "数码水准仪" 功能，当您执行其他的测量功能时，倾斜值也会出现在 **d** 行 (位在显示屏 **1** 上)。

定时功能

如果在进行测量时测量仪器的移动受到阻碍，则可借助计时功能。

启动计时功能时要按住按键 **6**，至显示屏上出现  标志为止。

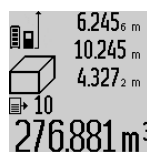
在测量值显示列 **a** 会显示从释放到测量之间的时间间隔。透过增加按键 **11** 和减少按键 **5** 可以设定时间间隔，设定的范围在 1 秒到 60 秒之间。



到了设定的时间仪器便会自动测量。使用其他的测量功能测量距离时也可以使用计时功能 (例如面积测量)。但是该功能无法用在累加测量结果，减除测量结果以及持续测量时。

前测量值的清单

测量仪存储最近 50 个测量值及其计算结果，并按相反的顺序显示它们 (首先显示倒数第一个测量值)。



呼叫储存的测量值时必须按按键 **7**。此时显示屏上会出现最后一次的测量结果，及针对测量值清单的标示 。此时显示屏上会出现最后一次的测量结果，及针对测量值清单的标示。

如果在重新按下按键 **7** 时，仪器中并没有下一笔的储存值了，它便会自动转换回上一个操作功能模式。只要按下任何一个操作功能键 就能够离开观看测量值清单的模式。

为了把目前显示的长度测量值当成常数永久储存，则要按住测量值清单按键 **7** 至显示屏上出现 "CST" 为止。测量值清单中所显示的值不可以在事后充当常数永久储存。

为了在测量时 (例如面积测量) 使用长度测量值，要按下测量值清单按键 **7**，选择需要的载入值并按下结果按键 **6** 确认。

取消测量值

通过短按按键 **4**，可以在所有测量功能中删除倒数第一个单个测量值。通过多次短按此键，可按相反的顺序删除单个测量值。

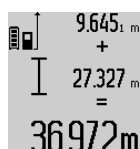
欲删除目前在测量值清单中所显示的值，要轻按按键 **4**。如果要删除整个测量值清单以及常数 "CST"。如果要删除整个测量值清单以及常数 **7** 并同时按下按键 **4**。

在墙壁面积测量功能中，在第一次短按按键 **4** 时将删除倒数第一个单个测量值，在第二次按压时将删除所有长度 **B_x**，在第三次按压时将删除房间高度 **A**。

28 | 中文

相加测量值

欲相加测量值要先进行测量或者从测量值清单中选择一个测量值。接著按下增加按键 **11**。显示屏上会出现 "+" 来确认。然后再进行另一次测量或者从测量值清单中选择另一个测量值。



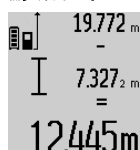
按下结果显示按键 **6** 后仪器便会显示两个测量值的总和。计算过程会出现在测量值显示列 **a**，总和则显示在测量结果显示列 **c**。

运算完毕后，如果在每次测量之前按下增加按键 **11**，便可以下一笔

的测量值或从测量值清单中选择出来的测量值，相加到运算总和中。按下结果显示按键 **6** 便可以结束相加的功能。

有关相加功能的指示：

- 长度值，面积值和体积值不可以混合相加。举例来说，如果相加长度值和面积值，在按下结果显示按键 **6** 后显示屏上会短暂地出现 "ERROR"。然后测量仪器便会转换回上一个测量功能。
- 一般而言相加的都是测量后的结果（例如体积值）。如果是进行持续测量，则相加显示在测量结果显示列 **c** 上的值。出现在测量值显示列 **a** 上的各别测量值是无法相加的。

删减测量值


删减测量值时必须按下减少按键 **5**。显示屏上会出现 "-" 来确认。接下来的步骤和 "相加测量值" 相同。

与其它设备之间的数据传输

本测量仪装备了一个蓝牙® 模块，该模块允许利用无线技术向配有蓝牙® 接口的某些移动终端设备（例如智能手机、平板电脑）传输数据。

关于建立蓝牙® 连接所需的系统前提条件的信息可在博世网站上找到：

www.bosch-pt.de

在借助蓝牙® 进行数据传输时，在移动终端设备与测量仪之间可能出现时间延迟。原因可能在于两个设备之间的距离或测量物体本身。

通过测量仪的 Micro USB 接口可以向某些配有 USB 接口的设备进行数据传输（例如计算机，笔记本电脑）。在 USB 运行时，在数据传输期间充电时间 **n** 可能明显延长。

激活蓝牙® 接口以便将数据传输到一个移动终端设备上

如要激活蓝牙® 接口，请按压测量仪的蓝牙® 按键 **13**。请确保移动终端设备上的蓝牙接口已激活。

专用的博世应用程序 (App) 可用于扩充移动终端设备的功能范围和简化数据处理。这些应用程序可以根据终端设备在相应的软件商店中下载：



在启动博世应用程序后，会在移动终端设备和测量仪之间建立连接。如果找到多个激活的测量仪，请选择合适的测量仪。如果只找到一个激活的测量仪，则自动建立连接。

指示： 在测量仪和一个移动终端设备（例如智能手机、平板电脑）之间首次建立连接（配对）时，可能会询问测量仪的 PIN 码。在这种情况下请输入 "0000"。

显示屏 **1** 中显示连接状态以及激活的连接 (I)。

如果在按压蓝牙® 按键 **13** 后未能在 5 分钟内建立连接，则蓝牙自动关闭，以便保护蓄电池。

测量仪在测量轨 **27** 中运行时，不能进行数据传输。

停用蓝牙® 接口

如要停用蓝牙® 接口，请按压蓝牙® 按键 **13** 或关闭测量仪。

在蓝牙® 接口已停用或蓝牙® 连接已断开时（例如由于距离过大或测量仪与移动终端设备之间有障碍物以及有电磁干扰源），则显示屏中不再显示蓝牙® (I)。

通过 USB 接口传输数据

请通过 Micro USB 电缆将测量仪与您的计算机或笔记本电脑连接。您的计算机或笔记本电脑上的软件启动后，即与测量仪建立连接。

当前软件以及详细信息可在博世网站上找到：

www.bosch-pt.de

指示： 一旦测量仪通过 Micro USB 电缆与一部计算机或笔记本电脑连接，就会给锂离子蓄电池充电。充电时间根据充电电流的大小而有所不同。

为了尽可能快地给测量仪充电，请使用随附的充电器，参见 "为蓄电池充电"。

有关操作方式的指点

- 本测量仪装备了一个无线接口。必须注意本地运行限制，例如在飞机上或医院里。

一般性的指示

测量时不可以遮盖住接收透镜 **17** 和激光发射口 **18**。

进行测量时不可以移动测量仪器（使用持续测量功能和测量倾斜度时例外）。因此尽可能把测量仪器放在坚固的平面或底垫上。

影响测量范围的因素

测量范围会受光线的明暗，以及目标表面的反射特性等因素影响。当您在户外或者在日照强烈的环境中进行测量时，可以佩戴激光辨识镜 **30**（附件）和使用激光瞄准靶 **31**（附件）以方便辨识激光，或者也可以遮挡目标表面。

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：

- 透明的表面（玻璃，水等），
- 会反射的表面（经过抛光的金属，玻璃），
- 多孔的表面（例如隔离材料），
- 有纹路的表面（例如粗糙的灰泥墙，天然石）。

必要时得在这些物表放置激光瞄准靶 **31**（附件）。

如果未正确地瞄准好目标点，也可能产生误差。

此外有温差的空气层和间接的反射都可能影响测量值。

精度检查和倾斜测量的校准（参考插图 H）

定期检查倾斜测量的精度。可以使用逆转测量来检查。此时可以把测量仪器放在桌子上并测量它的倾斜度。接着把测量仪器旋转 180 度，并再度测量它的倾斜度。两次测量结果的差距不可以超过 0.3 度。

如果差距超出规定则必须重新校准测量仪器。此时要按住倾斜测量按键 **3**，并执行显示屏上的指示。

在温度剧烈变化后和在发生碰撞后，我们建议进行精度检查，并在必要时校准测量仪。发生温度变化后，在校准前必须等待一些时间，让测量仪温度稳定下来。

距离测量的精度检验

您可以遵循以下的指示来检查距离测量的精度：

- 选择一段不会改变而且您非常了解的测量距离，约 1 至 10 米长（例如房间的宽度，门孔的高度）。测量的距离位置必须位在室内。
- 先后在该距离进行 10 次测量。

单一测量值和平均值的最大差距不可以超过 ± 2 毫米。要做好测量记录，以便日后充当检查仪器精确度的根据。

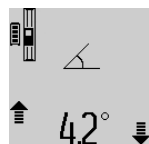
使用三脚架工作（附件）

当测量目标位在远处时，则必须使用三脚架。把测量仪上的 $1/4$ " 螺孔 **19** 安插在三脚架 **29** 的快速更换板上。或者您也可以使用一般市面上的照相机三脚架。

使用三脚架帮助测量之前，先按下按键 **10** 选择合适的固定参考点（固定参考点，螺孔）。

使用测量轨测量（参考插图 I - K）

为了确保倾斜测量结果的准确性，可以使用测量轨 **27**。进行距离测量时不能够使用测量轨。



根据插图的描述把测量仪器放入测量轨 **27** 中，并使用锁定杆 **28**。固定好测量仪器。按下测量按键 **2**，以便启动“测量轨”这个操作模式。

定期检查倾斜测量的精度。可以使用逆转测量或测量轨上的水准仪来检查。

如果差距超出规定则必须重新校准测量仪器。此时要按住倾斜测量按键 **3**，并执行显示屏上的指示。

测量仪在测量轨 **27** 中运行时，不能进行数据传输。要结束操作模式“测量轨”，先关闭测量仪器并将它从测量轨中取出。

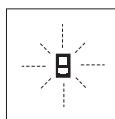
故障 - 原因和处理措施

原因	处理措施
温度警告标志 (k) 开始闪烁，无法继续测量	
测量工具的温度位在工作温度范围，摄氏零下 10 度到摄氏 50 度，之外（执行持续测量时的温度上限为摄氏 40 度）。	停下工作静待测量仪的温度回升到工作温度范围内。
显示屏上出现 "ERROR"	
合并 / 删减不同测量单位的测量值。	只能合并 / 删减相同测量单位的测量值。
激光和目标之间的角度太狭小。	加大激光和目标之间的角度。
目标的反射太强（例如镜子），太弱（例如黑色物料）或者周围环境太亮。	使用激光瞄准靶 31 （附件）。
激光发射口 18 或接收透镜 17 上蒙着一层雾气（由于快速的温差变化）。	使用柔软的布擦干净激光发射口 18 和接收透镜 17 。
计算值大于 1 999 999 或小于 - 999 999 米 / 米 ² / 米 ³ 。	把总运算分割成数个过度运算过程
显示屏上出现 ">60°" 或 "<- 60°"	
逾越了测量功能或固定参考点的测量倾斜范围。	在各个指定的角度范围内进行测量。
显示屏上出现 "CAL" 和 "ERROR"	
未按照正确的顺序处理倾斜测量的校准工作，或者未在正确的位置进行倾斜测量的校准工作。	根据显示屏和使用说明书上的指示重复校准过程。
进行校准时使用的平面未正确地位在水平或垂直的位置。	在水平或垂直的平面上重复校准的工作。必要时得事先使用水平仪检查该平面。
按下按键时移动了或翻倒了测量仪器。	重复校准的工作，按按键时不要碰动仪器并且要让它平躺。

30 | 中文

原因	处理措施
显示屏上出现蓄电池的充电电量指示灯 (g)，温度警告标志 (k) 和 "ERROR"	
测量工具的温度在许可的充电温度范围之外。	静候，让温度恢复到许可的充电温度范围。
显示屏上出现蓄电池的充电电量指示灯 (g) 和 "ERROR"	
蓄电池的充电电压不正确	检查插头的连接是否无误，以及充电器的功能是否正常。如果仪器符号开始闪烁代表蓄电池故障了，必须由博世的客服中心更换。
蓝牙® 无法激活	
蓄电池电量过低。	请给测量仪的蓄电池充电。
无蓝牙® 连接	
蓝牙® 连接有故障	检查您的移动终端设备上的应用程序。 检查在您的测量仪和移动终端设备上是否已激活蓝牙®。 检查您的移动终端设备是否过载。 缩短测量仪和您的移动终端设备之间的距离。 避免测量仪和您的移动终端设备之间出现障碍物（例如钢筋混凝土，金属门）。远离电磁干扰源（例如 WLAN 发射器）。
不能通过 USB 接口传输数据	
软件出了错误	确保您的计算机或笔记本电脑上的软件正确运行。详细信息可在网站上找到： www.bosch-pt.de
Micro USB 电缆	检查 Micro USB 电缆的连接是否正确和牢固。 检查 Micro USB 电缆有无损坏。
显示屏中的蓄电池充电状态指示器 (g) 或延长的充电时间 (n)	
充电时间明显延长，因为充电电流太弱。	只能使用原厂的博世充电器。

原因	处理措施
测量结果不可靠	
目标无法正确反射（例如水，玻璃）。	盖住目标。
激光发射口 18 和接收透镜 17 和被遮盖住了。	拿开激光发射口 18 和接收透镜 17 前的遮盖物。
设定了错误的固定参考点。	选择适合测量功能的固定参考点。
在激光的射程中存在障碍物。	激光点必须完全投射在目标表面。
指示标志无变化或者在按下按键后测量仪器有出乎意料反应	
软件出了错误	同时按下测量按键 2 和储存 - 删除按键 / 起 - 停键 4，以便还原软件。



每次进行测量时，测量仪器会自动监控运作功能。如果发现故障，左侧的图形会在显示屏上闪烁。当显示屏上出现这个图形，或者无法以上述的处理措施排除故障，必须把仪器交给经销商或博世顾客服务中心修理。

维修和服务

维修和清洁

使用附带的保护套储存和携带仪器。

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。不可以使用洗涤剂或溶剂清洁仪器。

小心地维护，清洁接收透镜 17，就好比您清洁眼镜和照相机的透镜一般。

将仪器送修之前，必须先把仪器放入防护套 26 中。

顾客服务处和顾客咨询中心

本公司顾客服务处负责回答有关本公司产品的修理，维护和备件的问题。以下的网页中有爆炸图和备件的资料：

www.bosch-pt.com

博世顾客咨询团队非常乐意为您解答有关本公司产品及附件的问题。

查询和订购备件时，务必提供仪器铭牌上标示的 10 位物品代码。

有关保证，维修或更换零件事宜，请向合格的经销商查询。

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

邮政编码：310052

免费服务热线：4008268484

传真：(0571) 87774502

电邮：contact.ptcn@cn.bosch.com

www.bosch-pt.com.cn

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

傳真：+852 2590 9762

電郵：info@hk.bosch.com

網站：www.bosch-pt.com.hk

制造商地址：

羅伯特博世有限公司

营业范围电动工具

邮箱号码 100156

70745 Leinfelden-Echterdingen (莱菲登 - 艾希德登)

Deutschland (德国)

处理废弃物

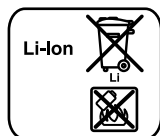
必须以符合环保要求的方式回收再利用损坏的仪器、附件和包装材料。

不可以把损坏的仪器丢弃在一般的家庭垃圾中！

充电电池 / 电池：

- ▶ **只有在处理损坏的蓄电池时，才可以从仪器内拿出蓄电池。** 打开仪器壳时，可能损坏测量仪器。

彻底放尽蓄电池的电量。拧出仪器壳上所有的螺丝，接着再打开仪器壳。解开蓄电池上所有的接头并拿出蓄电池。



不可以把蓄电池 / 电池丢入一般的家庭垃圾、火或水中。可能的话必须先让蓄电池 / 电池放电，然后再收集、回收，或者以符合环保的方式处理它们。

保留修改权。

中文**安全規章**

為確保能夠安全地使用本測量工具，您必須完整詳讀本安全規章並確實遵照其內容。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。請妥善保存本安全規章，將測量工具轉交給他人時應一併附上本安全規章。

- ▶ **注意** - 如果未按照本說明書中的指示操作儀器，未使用本說明書推薦的調整裝備，或者使用本儀器進行其它的用途，都可能導致危險的輻射爆炸。
- ▶ 本測量儀器上貼著一個警戒牌（參考儀器詳解圖上，以號碼 21 標示的部位）。



- ▶ 如果警戒牌不是以貴國語言書寫的，在首度使用儀器之前，先將以貴國語言書寫的貼紙貼在該警戒牌上。



勿將雷射光束正對人員或動物，您本身亦不應該盯著直射或反射的雷射光束。因為它們可能會造成人員視盲進而導致意外事故發生，或者甚至傷害眼睛。

- ▶ 萬一雷射光不小心掃向眼睛，應機警地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。
- ▶ 雷射光束辨識鏡不可以充電防護眼鏡。戴上雷射光束辨識鏡之後，可以幫助您辨識雷射光束，它並不能保護您免受雷射光束輻射傷害。
- ▶ 不可以使用雷射光束辨識鏡充當太陽眼鏡，也不可以戴著雷射光束辨識鏡上街。雷射光束辨識鏡不具備防止紫外線功能，而且會減弱您對顏色的辨識能力。
- ▶ 本測量儀只能交給合格的专业人員修理，而且只能使用原廠的備件。如此才能夠確保儀器的安全性能。

32 | 中文

- ▶ 不可以讓兒童在無人監護的情況下使用雷射光束測量儀。他們可能會因為輕心而擾亂旁人的視線。
- ▶ 不要在易爆環境，如有易燃液體、氣體或粉塵的環境下操作測量儀器。測量儀器內可能產生火花並點燃粉塵和氣體。



測量儀器必須遠離高溫，例如長期的日曬、火焰、水和濕氣等。有爆炸的危險。

- ▶ 如果濫用蓄電池，可能從蓄電池中滲出液體。避免接觸此液體。如果不小心碰觸了要用水沖刷。萬一該液體進入眼中必須盡快就醫。從蓄電池滲出的液體可能刺激皮膚或灼傷皮膚。
- ▶ 如果蓄電池損壞了，或者未按照規定使用蓄電池，蓄電池中會散發出有毒蒸汽。工作場所必須保持空氣流通，如果身體有任何不適必須馬上就醫。蓄電池散發的蒸汽會刺激呼吸道。
- ▶ 只能使用製造廠商推薦的充電器為蓄電池充電。使用針對特定蓄電池的充電器替其他的蓄電池充電，可能會釀成火災。
- ▶ 小心！使用測量工具時若開啟藍芽®功能，將可能對其他裝置或設備，飛機以及醫療器材（例如心律調節器，助聽器等）產生干擾。同樣亦無法完全排除對鄰近之人員或動物造成身體危害的可能性。請勿在醫療器材，加油站，化學設備，爆炸危險場所以及易爆環境等處附近，使用測量工具的藍芽®功能。請勿在飛機上使用測量工具的藍芽®功能。應避免直接貼靠在身體部位旁的長時間持續操作。

藍芽®一詞及其標誌（商標）為 Bluetooth SIG, Inc 所擁有之註冊商標。Robert Bosch GmbH 對於此詞彙／標誌之任何使用均已取得授權。

有關充電器的安全規章

- ▶ 此一充電式裝置原本並不是設計提供給兒童以及身體、感官或心智能力有缺陷，或是缺乏相關經驗及知識的人士操作。8 歲以上兒童以及身體、感官或心智能力

有缺陷，或是缺乏相關經驗及知識的人士，只要在他人照看下或接受過如何安全處置本充電式裝置的指導，並充份瞭解相關危險，即可開始使用。否則可能會造成操作上的錯誤，人員亦有受傷之虞。

- ▶ 看顧好兒童。以確保兒童不會玩弄充電器。
- ▶ 一定要有人在旁監督才可以將充電器交給孩童清潔和維修。



充電器必須遠離雨水或濕氣。如果讓水滲入充電器中，會提高觸電的危險。

- ▶ 已內建在博世產品裡的鋰電池，請直接充電，不可拆下。電池電壓必須與充電式裝置所規定的電池充電電壓相符。否則有失火與爆炸之虞。
- ▶ 充電器必須保持清潔。如果充電器上囤積污垢容易導致觸電。
- ▶ 使用前必須檢查充電器、電線和插頭。如果發現故障則不可繼續使用充電器。不可擅自拆開充電器。充電器只能交給合格的專業電工修理，並且只能換裝原廠零件。損壞的充電器、電線和插頭會提高使用者遭受電擊的危險。

產品和功率描述

按照規定使用機器

本儀器適用於測量距離、長度、高度、間距和傾斜。也可以使用本儀器計算面積和體積。本測量儀器適合在室內和戶外執行測量的工作。

測量結果可藉藍芽®功能及 USB 介面傳送至其他裝置（搭配專業型水平尺 R60 Professional 操作本測量工具時並不適用）。

技術性數據

數字式雷射光束測距儀	GLM 100 C
物品代碼	3 601 K72 7..
測量距離	
測量範圍（最大值）	100 米 ^{A)}
測量範圍（標準值）	0,05 – 80 米 ^{B)}
測量範圍（標準值，在不利條件下）	45 米 ^{C)}
測量精度（一般）	± 1,5 毫米 ^{B)}
測量精準度（標準值，在不利條件下）	± 2,5 毫米 ^{C)}
最小的顯示單位	0,1 毫米

中文 | 33

數字式雷射光束測距儀 GLM 100 C	
間接距離測量和水准儀	
測量範圍	- 60° - +60° ^{D)}
測量傾斜度	
測量範圍	0° - 360° (4x90°) ^{D)}
測量精度 (一般)	± 0,2° ^{E)/G)}
最小的顯示單位	0,1°
一般	
工作溫度範圍	- 10 ° C...+50 ° C ^{F)}
儲藏溫度範圍	- 20 ° C...+50 ° C
許可的充電溫度範圍	+5 ° C...+40 ° C
最大相對空氣濕度	90 %
雷射光束等級	2
雷射光束種類	635 納米, <1 毫瓦
雷射光束束直徑 (在攝氏 25 度) 約	
- 在 10 米遠處	6 毫米
- 在 80 米遠處	48 毫米
針對機殼的激光設定精度約為	
- 垂直	± 2 毫米 / 米 ^{G)}
- 水平	± 10 毫米 / 米 ^{G)}
過了以下時間後自動關閉功能會發揮作用	
- 雷射光束	20 秒
- 測量儀 (不測量時)	5 分
重量符合 EPTA-Procedure 01 / 2003	0,14 公斤
尺寸	51 x 111 x 30 毫米
保護種類	IP 54 (防灰塵和防水花)
資料傳輸	
藍芽®	藍芽® 4.0 (傳統型技術, 低功耗) ^{I)}
Micro USB 傳輸線	USB 2.0
- 充電電壓	5,0 伏特 [≡]
- 充電電流	500 毫安
蓄電池	
額定電壓	3,7 伏特
容量	1,25 安培小時
蓄電池室的數目	1
充電後的單一測量次數約為	25000 ^{H)}
充電器	
物品代碼	2 609 120 4..
充電時間	約 3 小時
蓄電池 - 充電電壓	5,0 伏特 [≡]
充電電流	500 毫安
絕緣等級	□/II

34 | 中文

- A) 以測量工具後緣為測量起點。從目標物表面反射回來的雷射光其反射效率愈好（散射、不反光）、雷射光點與週圍環境的亮度對比愈高（室內、光線昏暗），則作用範圍愈大。距離大於 80 公尺時，建議您使用反光標靶牌（配件）。距離小於 20 公尺時，不應使用反光標靶牌，否則可能會造成測量誤差。
- B) 以測量工具後緣為測量起點、目標物的反射率達 100 %（例如白漆牆）、背景照明微弱、操作溫度為 25° C。應額外再將影響係數 $\pm 0,05$ 毫米 / 米列入計算。
- C) 以測量工具後緣為測量起點、目標物的反射率為 10 - 100 %、背景照明光線強、操作溫度為 - 10 ° C 至 +50 ° C。應額外再將影響係數 $\pm 0,29$ 毫米 / 米列入計算。
- D) 測量時如果以儀器的背面做為固定參考點，最大的測量範圍為 $\pm 60^\circ$
- E) 校準後在 0° 和 90°，外加斜度誤差最大 $\pm 0,01^\circ$ / 度數至 45°。
- F) 進行持續測量時，最高的工作溫度為攝氏 40 度。
- G) 操作溫度為 25° C
- H) 使用滿電量的全新充電電池，螢幕無背光照明，關閉**藍芽®**功能及音效。
- I) 具有低功耗**藍芽®**功能之工具裝置，視其機型和作業系統，可能會有無法建立連線項目的情形。具有**藍芽®**功能之工具裝置必須支援 SPP 模式。
- 務必認清充電器銘牌上的購物號。同一個充電器可能有不同的商品名稱。
- 請認清儀器銘牌上的物品代碼。儀器在銷售市場上沒有統一的商品名稱。
- 儀器銘牌上的序列號碼（儀器詳解圖上標示 **20** 的位置）便是儀器的識別碼。

插圖上的機件

機件的編號和儀器詳解圖上的編號一致。

- 1 螢幕
- 2 測量按鍵
- 3 傾斜度測量 / 校准按鍵 **
- 4 儲存 - 刪除按鍵 / 起 - 停按鍵 **
- 5 減少按鍵
- 6 結果 / 計時功能按鍵 **
- 7 測量值清單 / 常數儲存按鍵 **
- 8 功能轉換 / 基本設定按鍵 **
- 9 緊湊尾件
- 10 選擇固定參考點的按鍵
- 11 增加按鍵
- 12 長度測量，面積測量和體積測量按鍵
- 13 **藍芽®** 按鍵
- 14 Micro USB 插孔蓋
- 15 Micro USB 插孔
- 16 聆環接頭
- 17 接收透鏡
- 18 雷射光束放射口
- 19 1/4" 螺孔
- 20 序列號碼
- 21 雷射光束警戒牌
- 22 QR Code 二維條碼（商品資訊）
- 23 充電插頭
- 24 充電器
- 25 Micro USB 傳輸線
- 26 保護套
- 27 測量軌 * * *
- 28 測量軌的鎖定杆

29 三腳架 *

30 雷射光束辨識鏡 *

31 雷射光束靶 *

***插圖中或說明書中提到的附件，並不包含在正常的供貨範圍中。**

**** 按住按鍵以便呼叫延伸的功能**

***** 搭配水平尺 27 操作本測量工具時將無法進行資料傳輸。**

顯示圖

- a 測量值顯示列
- b 錯誤訊息指標 "ERROR"
- c 測量結果顯示列
- d 數碼水準儀 / 測量值清單的載入值的位置
- e 測量值清單指示器
- f 測量功能
 - I 長度測量
 - 面積測量
 - 體積測量
 - ⏏ 持續測量
 - △ 間接高度測量
 - △ 雙間接高度測量
 - △ 間接長度測量
 - ⏏ 定時功能
 - 牆面面積測量
 - △ 傾斜測量
- g 蓄電池的充電電量指示燈
- h 雷射光束被開啟
- i 測量的固定參考點

k 溫度警告標誌

l 藍芽® 功能已開啟



藍芽® 功能已啟用，已成功連線



藍芽® 功能已啟用，未連線

m 充電

n 慢速充電

藍芽® 一詞及其標誌（商標）為 Bluetooth SIG, Inc 所擁有之註冊商標。Robert Bosch GmbH 對於此詞彙／標誌之任何使用均已取得授權。

安裝

為蓄電池充電

▶ 不可以使用其它廠牌的充電器。附帶的充電器是測量儀器上的鋰離子蓄電池的專用充電器。

▶ 請注意電源的電壓！電源的電壓必須和充電器銘牌上規定的電壓一致。

指示： 充電電池在交貨時只完成部分充電。為了確保充電電池能夠充滿電量，請於第一次使用前將充電電池充滿電。

可以隨時為鋰離子蓄電池充電，不會縮短電池的使用壽命。如果充電過程突然中斷，也不會損壞電池。

如果蓄電池的充電電量指示燈 **g** 的最下層顯示橫杆開始閃爍，代表只能夠再進行幾個測量工作，此時要替蓄電池充電。

充電電池充電電量顯示器 **g** 的外框正在閃爍，表示已無法再繼續測量。測量工具只能再使用一小段時間（例如檢查測量值清單的輸入項目，進行計算等等）。請為充電電池充電。

只要把充電器的電源插頭插入插座中，並且把充電插頭 **23** 插入 針對充電器插頭的插座 **15** 之後，機器便開始充電。

蓄電池的充電電量指示燈 **g** 會顯示充電的進度。充電時顯示橫杆會先後亮起。當蓄電池的充電電量指示燈 **g** 上的所有顯示橫杆都亮起之後，代表充電過程已經結束。

不使用充電器時必須中斷充電器的電源供應。

此外，充電電池亦可透過 USB 插槽進行充電。其做法是將測量工具接上 Micro USB 線後即可插至 USB 插槽上。在 USB 模式下（充電作業、資料傳輸），充電時間 **n** 會明顯拉長。

充電期間將無法單獨使用測量工具。此時它必須透過 USB 連線並搭配現用軟體才能使用。

藍芽® 功能將於充電期間自動關閉。將中斷目前存在的其他裝置連線，您可能因此而遺失資料。

▶ 保護充電器，勿讓濕氣滲入！

測量工具充電電池的最佳處理注意事項

測量工具僅能存放於允許溫度範圍內的環境，請參考 " 技術性數據 "。舉例來說，夏季時請勿將測量工具丟置在車內。

充電後如果蓄電池的使用時間明顯縮短，代表蓄電池已經損壞，必須更換新的蓄電池。

請注意有關作廢處理的規定。

正式操作

操作

▶ 看管好已經開動的儀器。使用完畢後務必隨手關閉儀器。雷射光束可能擾亂旁人的視線。

▶ 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。

▶ 儀器不可以曝露在極端的氣候下，也不可以把儀器放在溫差相當大的環境中。例如儀器不可以長期放置在汽車中。如果儀器先後曝露在溫差相當大的環境中，必須先等待儀器的溫度恢復正常後再使用儀器。如果儀器曝露在極端的氣候下或溫差相當大的環境中，會影響儀器的測量準確度。

▶ 避免強力衝撞測量儀器或讓測量儀器掉落。經過強烈的外力衝撞後，必須檢查測量儀的測量精度，然後才能夠繼續使用測量儀（參考 " 精度檢查和傾斜測量的校準 " 以及 " 距離測量的精度檢驗 "，頁數 40）。

開動 / 關閉

開動 開動測量儀器，可以使用以下各種方式：

- 按一下開關按鍵 **4**：測量工具隨即開機，並進入長度測量功能。此時雷射光並不會開啟。
- 按下測量按鍵 **2**：會啟動測量儀器和激光。此時測量儀是被設定在長度測量的功能上。如果測量儀器被安裝在測量軌 **27** 上，測量傾斜度的功能會被啟動。

▶ 不可以把雷射光束指向人或動物，您本人也不可以直視雷射光束。就算您與雷射光束之間尚有一段距離，也不可以忽視雷射光束的傷害力。

若要將測量工具關機，請較長時間按壓開關按鍵 **4**。

若持續約 5 分鐘未按壓測量工具上的任何按鍵，測量工具將自動關機以節省電池 / 充電電池的電力。

在 " 傾斜度測量 " 操作模式下時，只要角度未改變的時間已達約 5 分鐘之久，測量工具將自動關機以節省電池 / 充電電池的電力。

儲存下來的測量值，會在自動關機之後被保留。

36 | 中文

測量過程

按下測量按鍵 **2** 開動測量儀之後，測量儀是被設定在長度測量的功能或 傾斜測量（當測量儀器被安裝在測量軌 **27** 上時）上。您可以使用各別的功能按鍵，來選擇其它的功能（參考 "測量功能"，頁數 36）。開機後的測量基本面，是設定在測量儀的後緣上。使用固定參考點按鍵 **10** 可以改變基本面（參考 "選擇基本面"，頁數 36）。

把測量儀（已經選擇好）的固定參考點靠在希望的測量起始點上（例如牆壁）。

短暫地按住測量按鍵 **2** 便可以啟動激光光束。

▶ **不可以把雷射光束指向人或動物，您本人也不可以直視雷射光束。就算您與雷射光束之間尚有一段距離，也不可以忽視雷射光束的傷害力。**

以激光束瞄準目標。重新按一下測量按鍵 **2** 以啟動測量功能。

在啟動了持續激光之後，當您第一次按下測量按鍵 **2** 時儀器便開始測量。如果選擇持續測量功能，只要一啟動這個功能便可以進行測量。

通常在 0.5 秒之內會顯示測量值，最遲在 4 秒鐘之後會出現測量值。測量時間的長短是由測量的距離，光線的強弱以及目標表面的反射狀況等因素來決定。測量結束後儀器會發出提示聲訊。完成測量之後儀器會自動關閉激光。

如果在做好瞄准工作之後未馬上進行測量，約 20 秒後激光會自動關閉以便保護蓄電池。

選擇基本面（參考插圖 A）

測量時可以選擇四個不同的固定參考點：

- 測量儀器的後緣或者是被掀開 90 度的緊湊尾件 **9** 的前緣（例如將儀器靠在外角上測量時），
- 被掀開 180 度的緊湊尾件 **9** 尖端（例如從角落開始測量時），
- 測量儀的前緣（例如從桌邊開始測量時），
- 螺紋孔 **19** 的中央（例如使用三腳架測量時）。

選擇固定參考點時必須重複按下按鍵 **10**，至顯示屏上出現需要的固定參考點為止。開機時，固定參考點是設定在儀器的後緣上。

完成測量之後則無法在事後改變該固定參考點（例如透過測量值清單顯示測量值時）。

功能清單 "基本設定"

為了進入 "基本設定" 這個功能清單，要持續地按住基本設定按鍵 **8**，至清單出現為止。

輕按基本設定按鍵 **8**，來選擇功能清單上的單一項目。

按下減少按鍵 **5** 或增加按鍵 **11**，以便選擇在功能清單上的單一項目的設定。

欲離開 "基本設定" 這個功能清單得按下測量按鍵 **2**。

基本設定

聲音信號



開啟



關閉

螢幕照明



開啟



關閉



自動開 / 關

數碼水準儀



開啟



關閉

顯示屏旋轉



開啟



關閉

持續激光束



開啟



關閉

距離的單位

米，英尺，英寸 ...

（視國別而定）

角度的單位

度，百分比，毫米 / 米

除了 "持續激光" 這個設定之外，關機後所有的基本設定都會被保留。

持續激光

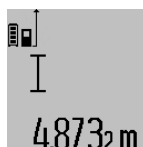
▶ **不可以把雷射光束指向人或動物，您本人也不可以直視雷射光束。就算您與雷射光束之間尚有一段距離，也不可以忽視雷射光束的傷害力。**

使用這個功能設定，在測量的空檔激光也是開啟著的。您只要輕按一次測量按鍵 **2** 便可以進行測量。

測量功能

單一長度測量

進行長度測量時必須連續按下按鍵 **12** 至顯示屏上出現 長度測量的符號  為止。



啟動激光和進行測量時各按一次測量按鍵 **2**。

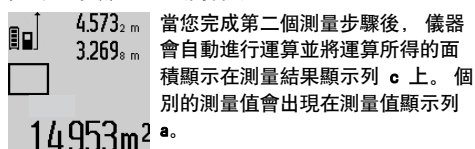
測量值會顯示在測量結果顯示列 **c**。

進行連續數次的長度測量時，最後一次的測量結果會出現在測量值顯示列 **a** 上。

測量面積

進行面積測量時必須連續按按鍵 **12** 至顯示屏上出現面積測量的符號  為止。

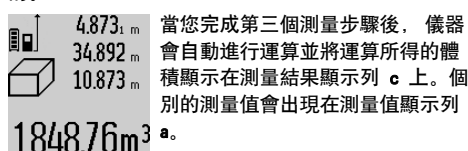
根據長度測量的方式，先后測量長和寬。在進行長、寬測量時激光一直是開著的。



體積測量

進行體積測量時必須連續按按鍵 **12** 至顯示屏上出現體積測量的符號  為止。

使用測量長度的方式，先后測量該體積的長、寬和高。在進行長、寬、高的測量時，激光一直是開著的。



儀器無法顯示超過 1000000 m³ 的值。此時顯示屏會出現 "ERROR"。您可以把待測量的面積分割成數個單一測量。分別計算各單一測量的體積，然後再累加各個體積。

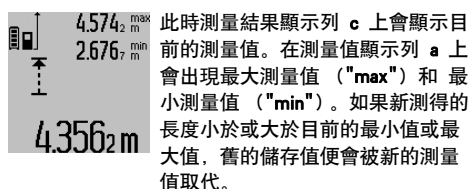
持續測量 / 最小測量 / 最大測量 (參考插圖 B)

進行持續測量時可以將測量儀器移向測量目標。此時每 0.5 秒儀器便會更新一次測量值。例如您可以根據需要測量到牆壁的距離：儀器上隨時會顯示最新的距離。

欲執行持續測量試要按下功能轉換鍵 **8** 至顯示屏上出現持續測量的標志  為止。要啟動持續測量功能得按下測量按鍵 **2**。

使用最小測量功能可以找出距離固定參考點最近的位置。例如此功能可以幫忙尋找與固定參考點平行或垂直的線段。

使用最大測量功能可以找出距離固定參考點最遠的位置。例如此功能可以幫忙尋找固定參考點的對角線線段。



按下儲存 - 刪除按鍵 **4** 可以刪除目前的最小值或最大值。

輕按測量按鍵 **2** 可以結束持續測量功能。最後一個測量值會顯示在測量結果顯示列 **c** 上。重新按下測量按鍵 **2** 儀器會重新執行持續測量功能。

5 分鐘之後持續測量功能會自動關閉。最後一個測量值會顯示在測量結果顯示列 **c** 上。

間接長度測量

指示： 間接距離測量的精準度永遠不如直接距離測量。視運用方式而定，其測量誤差可能大於直接距離測量。為改善測量精準度，建議您使用三腳架（配件）。

無法進行直接測量時（例如有障礙物會阻擋激光，或者沒有目標可以充當反射體時），則必須以間接的方式測量。這個測量過程只適用於垂直方向。任何水平方向的偏差都會導致誤測。

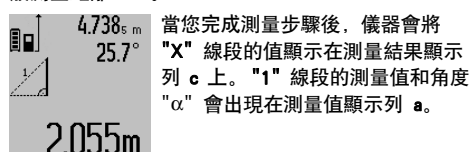
在各個單一測量之間的空檔激光仍然是開啟著的。

進行間接長度測量時，可以選擇三種不同的測量功能。使用這些功能可以測量不同的距離。

a) 間接高度測量 (參考插圖 C)

連續按下功能轉換鍵 **8** 至顯示屏上出現間接高度測量的標志  為止。

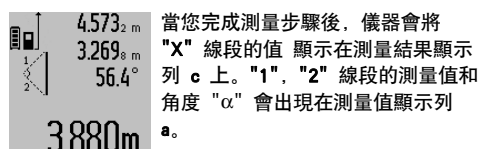
注意，測量儀器必須和下測量點位在同一高度上。接著把測量儀器放置在固定參考點上，並如測量長度一般測量距離 "1"。



b) 雙間接高度測量 (參考插圖 D)

連續地按下功能轉換鍵 **8** 至顯示屏上出現雙間接高度測量的標志  為止。

如測量長度一般先後測量距離 "1" 和距離 "2"。



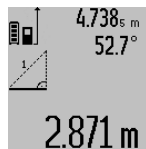
注意，在一個測量過程中的所有單一測量，都必須具備完全相同的固定參考點（例如測量儀器的後緣）。

c) 間接長度測量 (參考插圖 E)

連續按下功能轉換鍵 **8** 至顯示屏上出現間接長度測量的標志  為止。

注意，測量儀器必須和尋找的測量點位在同一高度上。接著把測量儀器放置在固定參考點上，並如測量長度一般測量距離 "1"。

38 | 中文



當您完成測量步驟後，儀器會將 "X" 線段的值顯示在測量結果顯示列 **c** 上。"1" 線段的測量值和角度 "α" 會出現在測量值顯示列 **a**。

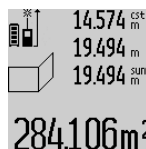
測量牆壁面積 (參考插圖 F)

牆壁測量是用來計算具備了相同高度的數個單一牆面的總面積。

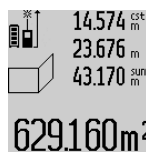
以插圖為例，要測量的是所有牆壁的總面積。所有牆壁的高度 **A** 都相同，但是長度 **B** 各異。

進行牆壁面積測量時必須連續按下功能轉換鍵 **8** 至顯示屏上出現 牆壁面積測量的符號 為止。

使用測量長度的方式先測量牆壁高度 **A**。測量值 ("cst") 會出現在測量值顯示列 **a** 上。測量完畢後激光仍然保持在開啟的狀態。



接著再測量第一道牆的寬度 **B₁**。此時儀器會自動計算牆壁的面積並將測量值顯示在測量結果顯示列 **c** 上。長度測量值會出現在測量值顯示列 **a**。此時激光一直是開啟著的。



現在繼續測量第二道牆的寬度 **B₂**。出現在測量值顯示列 **a** 的中間位置的單一測量值，會被加到長度 **B₁** 上。儀器會把這兩個長度的總和 ("sum")，顯示在測量值顯示列 **a** 的下端) 乘以儲存起來的牆壁高度 **A**。

計算出來的牆壁面積總和會顯示在測量結果顯示列 **c** 上。

您可以根據需要先後測量數道牆壁的寬度 **B_x**，儀器會自動累加這些牆壁的寬度，並將累加值和高度 **A** 相乘。

為了確保面積測量無誤，一定要確定第一個長度測量值 (即例子中的牆壁高度 **A**)，能夠適用在所有的單一牆面。

傾斜測量 (參考插圖 G)

按下傾斜測量的按鍵 **3** 顯示屏上會出現傾斜度測量的標志 。可以使用測量儀器的背面充當固定參考點。再按一次測量傾斜度的按鍵 **3**，固定參考點會定在測量儀器的側面，而顯示屏會旋轉 90 度。

按下測量按鍵 **2** 以便鎖定測量值並將它傳遞到儲存測量值的記憶體中。再按一次測量按鍵 **2**，儀器會繼續進行測量。

測量中途如果指示標志開始閃爍，代表測量儀器過度側傾。

如果在進行基本設定時啟動了 "數碼水準儀" 功能，當您執行其他的測量功能時，傾斜值也會出現在 **d** 行 (位在顯示屏 **1** 上)。

定時功能

如果在進行測量時測量儀器的移動受到阻礙，則可借助計時功能。

起動計時功能時要按住按鍵 **6**，至顯示屏上出現標志 為止。

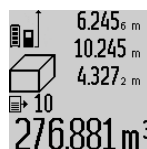
在測量值顯示列 **a** 會顯示從釋放到測量之間的時間間隔。透過增加按鍵 **11** 和減少按鍵 **5** 可以設定時間間隔，設定的範圍在 1 秒到 60 秒之間。



到了設定的時間儀器便會自動測量。使用其他的測量功能測量距離時也可以使用計時功能 (例如面積測量)。但是該功能無法用在累加測量結果，減除測量結果以及持續測量時。

前測量值的清單

本測量工具可儲存最後的 50 筆測量值及其計算結果，並以反序方式顯示資料 (後測得的測量值優先顯示)。



呼叫儲存的測量值時必須按按鍵 **7**。此時顯示屏上會出現最後一次的測量結果，及針對測量值清單的標示 。另外顯示屏上也會出現該測量值的儲存位置。

如果在重新按下按鍵 **7** 時，儀器中並沒有下一筆的儲存值了，它便會自動轉換回上一個操作功能模式。只要按下任何一個操作功能鍵 就能夠離開觀看測量值清單的模式。

為了把目前顯示的長度測量值當成常數永久儲存，則要按測量值清單按鍵 **7** 至顯示屏上出現 "CST" 為止。測量值清單中所顯示的值不可以在事後充當常數永久儲存。

為了在測量時 (例如面積測量) 使用長度測量值，要按下測量值清單按鍵 **7**，選擇需要的載入值並按下結果按鍵 **6** 確認。

取消測量值

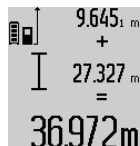
在所有測量功能中短暫按一下按鍵 **4**，即可刪除您所測得的最後一項測量值。多次短暫按壓該按鍵，即能反序刪除每一項測量值。

欲刪除目前在測量值清單中所顯示的值，要輕按按鍵 **4**。如果要刪除整個測量值清單以及常數 "CST" 要按住測量值清單的按鍵 **7** 並同時按下按鍵 **4**。

使用牆面測量功能時，第一次短暫按壓按鍵 **4** 可刪除最後一項測量值，第二次短暫按壓時將刪除所有長度值 **B_x**，而第三次按壓時則會刪除空間高度 **A**。

相加測量值

欲相加測量值要先進行測量或者從測量值清單中選擇一個測量值。接著按下增加按鍵 **11**。顯示屏上會出現 "+" 來確認。然後再進行另一次測量或者從測量值清單中選擇另一個測量值。



按下結果顯示按鍵 **6** 後儀器便會顯示兩個測量值的總和。計算過程會出現在測量值顯示列 **a**，總和則顯示在測量結果顯示列 **c**。

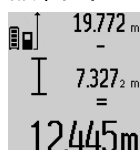
運算完畢後，如果在每次測量之前按下增加按鍵 **11**，便可以將下一筆

的測量值或從測量值清單中選擇出來的測量值，相加到運算總和中。按下結果顯示按鍵 **6** 便可以結束相加的功能。

有關相加功能的指示：

- 長度值，面積值和體積值不可以混合相加。舉例來說，如果相加長度值和面積值，在按下結果顯示按鍵 **6** 後顯示屏上會短暫地出現 "ERROR"。然後測量儀器便會轉換回上一個測量功能。
- 一般而言相加的都是測量後的結果（例如體積值）。如果是進行持續測量，則相加顯示在測量結果顯示列 **c** 上的值。出現在測量值顯示列 **a** 上的各別測量值是無法相加的。

刪減測量值



刪減測量值時必須按下減少按鍵 **5**。顯示屏上會出現 "-" 來確認。接下來的步驟和 "相加測量值" 相同。

將資料傳輸至其他裝置

本測量工具配備了藍芽® 模組，此模組能夠利用無線技術將資料傳輸至具有藍芽® 介面的特定終端行動裝置（例如智慧手機、平板電腦）。

如需藍芽® 連線的最低系統需求相關資訊，請至博世網站：

www.bosch-pt.de

透過藍芽® 進行資料傳輸時，終端行動裝置與測量工具之間可能有時間遲滯的現象。問題可能是出在兩個裝置的距離或是出在測量目標物本身。

您可透過測量工具的 Micro USB 連接埠，將資料傳輸至具有 USB 介面的特定裝置（例如桌上型電腦、筆記型電腦）。在 USB 模式下（進行資料傳輸期間），充電時間 **n** 會明顯拉長。

啟用終端行動裝置的藍芽® 介面，以便進行資料傳輸

按一下測量工具的藍芽® 按鍵 **13**，以便啟用藍芽® 介面。請確認：終端行動裝置上的藍芽® 介面已啟用。

為了擴充終端行動裝置的功能並簡化資料處理，本公司另外開發了專用的博世應用程式（Apps）供您選用。您可到相關商店按照所使用的終端裝置下載該程式：



博世應用程式啟動之後，將為您終端行動裝置與測量工具之間自動建立連線。萬一同時找到多個已啟用的測量工具，請您選擇相符的那一個測量工具。如果只找到一個已啟用的測量工具，將自動執行建立連線項目。

指示： 測量工具與某一終端行動裝置（例如智慧手機、平板電腦）之間第一次建立連線項目時（配對），可能會詢問您測量工具的 PIN 碼。此時請您輸入 "0000"。

螢幕 **1** 中將顯示連線狀態以及目前的連線 (I)。

按壓藍芽® 按鍵後的 5 分鐘內若無法成功建立連線 **13**，藍芽® 將自動關閉以節省電池 / 充電電池的電力。

搭配水平尺 **27** 操作本測量工具時將無法進行資料傳輸。

停用藍芽® 介面

若要停用藍芽® 介面，請按一下藍芽® 按鍵 **13** 或將測量工具關機。

藍芽® 介面停用時或藍芽® 連線中斷時（例如由於測量工具與終端行動裝置之間距離過遠或有障礙物，或者有電磁干擾源），則螢幕中將不再顯示藍芽® (I)。

透過 USB 介面進行資料傳輸

請利用 Micro USB 傳輸線，將本測量工具直接接上您的桌上型電腦或筆記型電腦。桌上型電腦或筆記型電腦上的軟體啟動後，將建立測量工具連線。

如需最新軟體和其他資訊，請至博世網站：

www.bosch-pt.de

指示： 測量工具一旦透過 Micro USB 傳輸線成功連接至桌上型電腦或筆記型電腦後，將隨即開始為鋰電池充電。充電時間將隨電流強度而有所不同。

若想讓測量工具儘快完成充電，請使用本產品隨附的充電器，請參閱 "為蓄電池充電"。

40 | 中文

有關操作方式的指點

- **本測量工具配備無線介面。請您務必遵守不同場所的使用限制條件，例如在飛機或醫院內。**

一般性的指示

測量時不可以遮蓋住接收透鏡 17 和雷射光束發射口 18。

進行測量時不可以移動測量儀器（使用持續測量功能和測量傾斜度時例外）。因此盡可能把測量儀器放在堅固的平面或底墊上。

影響測量範圍的因素

測量範圍會受光線的明暗，以及目標表面的反射特性等因素影響。當您在戶外或者在日照強烈的環境中進行測量時，可以佩戴激光辨識鏡 30（附件）和使用激光瞄準靶 31（附件）以方便辨識激光，或者也可以遮暗目標表面。

影響測量結果的因素

基于物理原理，不能排除在某些特定的物表進行測量時會產生誤差。例如：

- 透明的表面（玻璃、水等），
- 會反射的表面（經過拋光的金屬，玻璃），
- 多孔的表面（例如隔離材料），
- 有紋路的表面（例如粗糙的灰泥牆，天然石）。

必要時得在這些物表放置雷射光束瞄準靶 31（附件）。

如果未正確地瞄準好目標點，也可能產生誤測。

此外有溫差的空氣層和間接的反射都可能影響測量值。

精度檢查和傾斜測量的校準（參考插圖 H）

定期檢查傾斜測量的精度。可以使用逆轉測量來檢查。此時可以把測量儀器放在桌子上並測量它的傾斜度。接著把測量儀器旋轉 180 度，並再度測量它的傾斜度。兩次測量結果的差距不可以超過 0.3 度。

如果差距超出規定則必須重新校準測量儀器。此時要按住傾斜測量按鍵 3，並執行顯示屏上的指示。

本測試工具經歷溫度劇烈變化或碰撞之後，建議您進行精準度測試，並視需要執行校正。本測試工具經歷溫度劇烈變化或碰撞之後，必須先回溫一段時間然後才進行校正。

距離測量的精度檢驗

您可以遵循以下的指示來檢查距離測量的精度：

- 選擇一段不會改變而且您非常了解的測量距離，約 1 至 10 米長（例如房間的寬度，門孔的高度）。測量的距離位置必須位在室內。測量目標的表面必須是光滑的而且要具備良好的反射性。
- 先後在該距離進行 10 次測量。

單一測量值和平均值的最大差距不可以超過 ±2 毫米。要做好測量記錄，以便日後充當檢查儀器精確度的根據。

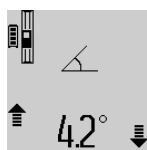
使用三腳架工作（附件）

當測量目標位在遠處時，則必須使用三腳架。把測量儀上的 1/4" 螺孔 19 安插在三腳架 29 的快速更換板上。或者您也可以使用一般市面上的照相機三腳架。

使用三腳架測量之前，先按下按鍵 10 選擇合適的固定參考點（固定參考點，螺孔）。

使用測量軌測量（參考插圖 I - K）

為了確保傾斜測量結果的準確性，可以使用測量軌 27。進行距離測量時不能夠使用測量規。



根據插圖的描述把測量儀器放入測量軌 27 中，並使用鎖定杆 28 固定好測量儀器。按下測量按鍵 2 以便啟動 "測量軌" 這個操作模式。

定期檢查傾斜測量的精度。可以使用逆轉測量或測量軌上的水准儀來檢查。

如果差距超出規定則必須重新校準測量儀器。此時要按住傾斜測量按鍵 3，並執行顯示屏上的指示。

搭配水平尺 27 操作本測量工具時將無法進行資料傳輸。

要結束操作模式 "測量軌"，先關閉測量儀器並把它從測量軌中取出。

故障 - 原因和處理措施

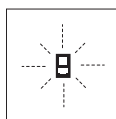
原因	處理措施
溫度警告標志 (k) 開始閃爍，無法繼續測量	
測量工具的溫度位在工作溫度範圍，攝氏零下 10 度到攝氏 50 度，之外（執行持續測量時的溫度上限為攝氏 40 度）。	停下工作靜待測量儀的溫度回升到工作溫度範圍內。
顯示屏上出現 "ERROR"	
合並 / 刪減不同測量單位的測量值。	只能合並 / 刪減相同測量單位的測量值。
激光和目標之間的夾角太小。	加大激光和目標之間的夾角。
目標表面強烈反射（例如鏡子）、反射程度太弱（例如黑色的物料），或者周圍的環境太亮。	使用雷射光束瞄準靶 31（附件）。
雷射光束發射口 18 或接收透鏡 17 上蒙著一層霧氣（由于快速的溫度變化）。	使用柔軟的布擦干雷射光束發射口 18 或接收透鏡 17。
計算出來的數值大於 1 999 999 或小於 - 999 999 m/m ² /m ³ 。	把總運算分割成數個過度運算過程

原因	處理措施
顯示屏上出現 ">60° " 或 "< - 60° "	逾越了測量功能或固定參考點 在各個指定的角度範圍內的測量傾斜範圍。
顯示屏上出現 "CAL" 和 "ERROR"	未按照正確的順序處理傾斜測量的校準工作，或者未在正確的位置進行 傾斜測量的校準工作。
進行校準時使用的平面未正確地位在水平或垂直的位置。	在水平或垂直的平面上重複校準的工作。必要時得事先使用水平儀檢查該平面。
按下按鍵時移動了或翻倒了測量儀器。	重複校準的工作，按按鍵時不要碰動儀器並且要讓它平躺。
顯示屏上出現蓄電池的充電電量指示燈 (g)，溫度警告標志 (k) 和 "ERROR"	測量工具的溫度在許可的充電溫度範圍之外。
顯示屏上出現蓄電池的充電電量指示燈 (g) 和 "ERROR"	蓄電池的充電電壓不正確。
無法啟用 藍芽® 功能	充電電池電力不足。
沒有 藍芽® 連線	藍芽® 連線被干擾

請檢查終端行動裝置上的應用程式。
請檢查：本測量工具上與終端行動裝置上的藍芽® 功能是否皆為啟用狀態。
請檢查您的終端行動裝置是否已超載。
請縮短本測量工具與終端行動裝置之間的距離。
請排除本測量工具與終端行動裝置之間的障礙物（例如鋼筋混凝土、金屬門扇）。請遠離電磁干擾源（例如無線區域網路發射器）。

原因	處理措施
無法透過 USB 介面進行資料傳輸	軟件出了錯誤
Micro USB 傳輸線	請檢查 Micro USB 傳輸線是否牢靠地插在正確位置上。 請檢查 Micro USB 傳輸線是否有損壞情形。
充電電池的充電電量顯示器 (g) 或螢幕中的充電時間 (n) 延長	充電時間明顯延長，因為充電電流太弱。
測量結果不可靠	目標無法正確反射（例如水，蓋住目標。玻璃）。
雷射光束發射口 18 或接收透鏡 17 被遮蓋住了。	雷射光束發射口 18 或接收透鏡 17 前的遮蓋物。
設定了錯誤的固定參考點。	選擇適合測量功能的固定參考點。
在雷射光束的射程中存在障礙物。	雷射光束點必須完全投射在目標表面。
指示標志無變化或者在按下按鍵後測量儀器有出乎意料的反應	軟件出了錯誤

同時按下測量按鍵 2 和儲存 - 刪除按鍵 / 起 - 停鍵 4，以便還原軟件。



每次進行測量時，測量儀器會自動監控運作功能。如果發現故障，左側的圖形會在顯示屏上閃爍。當顯示屏上出現這個圖形，或者無法以上述的處理措施排除故障，則必須把儀器交給經銷商或博世 顧客服務中心修理。

維修和服務

維修和清潔

使用附帶的保護套儲存和攜帶儀器。

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。

使用潮濕、柔軟的布擦除儀器上的污垢。不可以使用洗滌劑或溶劑清潔儀器。

小心地維護、清潔接收透鏡 17，就好比 您清潔眼鏡和照相機的透鏡一般。

將儀器送修之前，必須先把儀器放入防護套 26 中。

42 | 한국어

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修理、維護和備件的問題。以下的網頁中有爆炸圖和備件的資料：

www.bosch-pt.com

博世顧客諮詢團隊非常樂意為您解答有關本公司產品及附件的問題。

查詢和定購備件時，務必提供儀器銘牌上標示的 10 位數物品代碼。

台灣

台灣羅伯特博世股份有限公司

建國北路一段 90 號 6 樓

台北市 10491

電話：(02) 2515 5388

傳真：(02) 2516 1176

www.bosch-pt.com.tw

製造商地址：

羅伯特博世有限公司

營業範圍電動工具

郵箱號碼 100156

70745 Leinfelden-Echterdingen (萊菲登 - 艾希德登)
Deutschland (德國)

處理廢棄物

必須以符合環保要求的方式回收再利用損壞的儀器、附件和包裝材料。

不可以把損壞的儀器丟棄在一般的家庭垃圾中！

蓄電池 / 一般電池：

- ▶ 只有在處理損壞的蓄電池時，才可以從儀器內拿出蓄電池。打開儀器殼時，可能損壞測量儀器。

徹底放盡蓄電池的電量。擰出儀器殼上所有的螺絲，接著再打開儀器殼。解開蓄電池上所有的接頭並拿出蓄電池。



不可以把蓄電池 / 電池丟入一般的家庭垃圾、火或水中。可能的話必須先讓蓄電池 / 電池放電，然後再收集、回收，或者以符合環保的方式處理它們。

保留修改權。

NCC 警語

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

한국어

안전 수칙



측정공구의 안전한 사용을 위해 모든 수칙들을 숙지하고 이에 유의하여 작업하시기 바랍니다. 측정공구의 경고판을 절대로 가려서는

안됩니다. 안전수칙을 잘 보관하고 공구 양도 시 측정공구와 함께 전달하십시오.

- ▶ 주의 - 여기에 나와있는 사용장치나 조절장치가 아닌 것을 사용하거나 다른 방법으로 작업할 경우 위험한 방사선 노출을 유발할 수 있습니다.
- ▶ 본 측정공구는 경고판과 함께 공급됩니다 (측정공구 도면에 21로 표시).



- ▶ 경고판이 한국어로 되어 있지 않으면 처음 사용하기 전에 함께 공급되는 한국어 스티커를 그 위에 붙이십시오.



사람이나 동물에게 레이저 광선을 비추는 안되며, 레이저의 직사광선이나 반사광을 직접 쳐다보는 안됩니다. 사람의 눈이 멀거나 사고가 발생할 수 있으며, 눈에 손상을 입을 수 있습니다.

- ▶ 레이저 광선이 눈에 닿으면, 즉시 눈을 감고 광선을 피해 머리를 돌리십시오.
- ▶ 레이저의 방향을 바꾸지 마십시오.
- ▶ 레이저용 안경을 보안경으로 사용하지 마십시오. 레이저용 안경은 레이저빔을 더 잘 보기 위해 사용하는 것으로 레이저 방사로부터 보호하지 않습니다.
- ▶ 레이저용 안경을 선글라스로 착용하거나 운전할 때 사용하지 마십시오. 레이저용 안경을 사용해도 UV 자외선으로부터 완전히 보호할 수 없으며 색상 감별력이 감소합니다.
- ▶ 측정공구의 수리는 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 순정 부품만 사용하십시오. 이 경우에만 측정공구의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다.
- ▶ 레이저 측정공구를 어린이 혼자 사용하지 않도록 하십시오. 실수로 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.

- ▶ 가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 측정공구를 사용하지 마십시오. 측정공구에 분진이나 증기를 점화하는 스파크가 생길 수 있습니다.



측정공구를 장시간 계속 태양 광선 등 고열에 있지 않도록 하고 불과 물 근처 혹은 습도가 높은 곳에 두지 마십시오. 폭발 위험이 있습니다.

- ▶ 충전용 배터리를 잘못 사용하면 누수가 생길 수 있는데 이에 닿지 않도록 하십시오. 피부에 접하게 되었을 경우 즉시 물로 씻어 내십시오. 유체가 눈에 닿았을 경우 바로 의사와 상담하십시오. 충전용 배터리에서 나오는 유체는 피부에 자극을 주거나 화상을 입힐 수 있습니다.
- ▶ 배터리가 손상되었거나 잘못 사용될 경우 증기가 발생할 수 있습니다. 작업장을 환기시키고, 필요한 경우 의사와 상담하십시오. 증기로 인해 호흡기가 자극될 수 있습니다.
- ▶ 충전용 배터리는 반드시 제조사가 추천하는 충전기만을 사용하여 충전하십시오. 특정 제품의 충전용 배터리용으로 나온 충전기에 적합하지 않은 충전용 배터리를 충전할 경우 화재 위험이 있습니다.
- ▶ 주의! 측정공구의 Bluetooth® 사용은 다른 기기나 설비, 비행기, 그리고 의료기기 (예: 심박 조정기, 보청기) 등에 장애를 가져올 수 있습니다. 마찬가지로 직접적인 환경에 있는 동물이나 사람에게도 좋지 않은 영향을 미칠 수 있습니다. 측정공구의 Bluetooth® 사용은 의료 기기, 주유소, 화학설비, 그리고 폭발 위험이 있는 주변에서는 삼가하십시오. 비행기에서 측정공구의 Bluetooth® 사용은 삼가하십시오. 오랜 시간 신체에 직접 접촉하여 작동하는 것을 삼가하십시오.

Bluetooth® 글자와 그림 (로고) 은 Bluetooth SIG, Inc. 의 등록상표입니다. Robert Bosch GmbH 는 허가를 받아 이를 사용하고 있습니다.

충전기 안전수칙

- ▶ 어린이 및 정신지체 부자유자, 경험이나 지식이 부족한 사람은 충전기 사용 대상으로 적합하지 않습니다. 8 세 이상 어린이나 정신지체 부자유자, 또는 경험과 지식

이 부족한 사람은 감독 하에 혹은 충전기의 안전한 사용에 관한 교육을 받아 관련된 위험을 이해했을 경우만 사용할 수 있습니다. 그렇지 않을 경우 오작동과 부상의 위험이 있습니다.

- ▶ 어린이들을 잘 감독하십시오. 어린이들이 충전기를 갖고 놀지 않도록 하십시오.

- ▶ 어린이가 혼자서 충전기를 세척하거나 보수 정비하지 않도록 하십시오.



충전기가 비에 맞지 않게하고 습기 있는 곳에 두지 마십시오. 충전기 안으로 물이 들어가면 감전될 위험이 높습니다.

- ▶ 보쉬 제품에 장착된 리튬 이온 배터리를 충전하십시오. 배터리 전압이 배터리 충전 전압과 일치해야 합니다. 그렇지 않을 경우, 화재나 폭발의 위험이 있습니다.
- ▶ 충전기를 깨끗이 유지하십시오. 오염으로 인해 감전될 위험이 있습니다.
- ▶ 사용하기 전마다 충전기, 케이블 및 플러그를 점검하십시오. 손상된 부위가 발견되면 충전기를 사용하지 마십시오. 충전기는 스스로 직접 열지 말고 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게만 맡기고 순정 대체품으로만 수리하십시오. 손상된 케이블 및 플러그는 감전의 위험을 높입니다.

제품 및 성능 소개

규정에 따른 사용

본 측정공구는 거리, 길이, 높이, 간격 및 경사를 측정하고 면적과 체적을 산출하는데 사용해야 합니다. 측정공구는 실내 및 실외에서 사용이 가능합니다.

측정 결과는 Bluetooth® 와 USB 인터페이스를 통해 다른 기기로 전송될 수 있습니다 (측정 레일 R60 Professional 에서 측정공구를 작동하는 경우는 해당되지 않음).

제품 사양

디지털 레이저 거리 측정기	GLM 100 C
제품 번호	3 601 K72 7..
거리 측정	
측정 영역 (최대)	100 m ^{A)}
측정 영역 (표준)	0.05–80 m ^{B)}
측정 영역 (표준, 부적절한 조건)	45 m ^{C)}

44 | 한국어

디지털 레이저 거리 측정기 GLM 100 C	
측정 정확도 (표준)	$\pm 1.5 \text{ mm}^{\text{B)}$
측정 정확도 (표준, 부적절한 조건)	$\pm 2.5 \text{ mm}^{\text{C)}$
최소 표시 단위	0.1 mm
간접 거리 측정 및 수준기	
측정 범위	$-60^\circ \text{ } +60^\circ^{\text{D)}$
경사 측정	
측정 범위	$0^\circ \text{ } -360^\circ \text{ (4x90}^\circ)^{\text{D)}$
측정 정확도 (표준)	$\pm 0.2^\circ^{\text{E)/G)}$
최소 표시 단위	0.1°
일반	
작동 온도	$-10^\circ \text{C} \dots +50^\circ \text{C}^{\text{F)}$
보관 온도	$-20^\circ \text{C} \dots +50^\circ \text{C}$
허용 충전 온도 범위	$+5^\circ \text{C} \dots +40^\circ \text{C}$
상대 습도, 최대	90 %
레이저 등급	2
레이저 유형	635 nm, <1 mW
레이저빔 직경 (25 °C의 경우) 약	
- 10 m 거리에서	6 mm
- 80 m 거리에서	48 mm
하우징까지의 레이저빔 세팅 정확도, 약	
- 수직	$\pm 2 \text{ mm/m}^{\text{G)}$
- 수평	$\pm 10 \text{ mm/m}^{\text{G)}$
자동 꺼짐 기능 작동 (대략 경과 후)	
- 레이저	20 s
- 측정공구 (측정 없을 경우)	5 min
EPTA 공정 01/2003 에 따른 중량	0.14 kg
크기	51 x 111 x 30 mm
보호 등급	IP 54 (분진 및 튀기는 물에 안전함)
데이터 전송	
Bluetooth®	Bluetooth® 4.0 (일반, 저 에너지) ¹⁾
마이크로 USB 케이블	USB 2.0
- 충전 전압	5.0 V [≡]
- 충전 전류	500 mA
배터리	
정격 전압	3.7 V
용량	1.25 Ah
충전용 배터리 셀 개수	1
배터리 충전 당 개별 측정 회수, 약	25000 ^{H)}
충전기	
제품 번호	2 609 120 4..
충전 시간	약 3 h
배터리 충전 전압	5.0 V [≡]
충전 전류	500 mA
안전 등급	□/II

- A) 측정공구의 뒷 모서리부터 측정. 목표물 표면에서 레이저 광선이 제대로 잘 반사될수록 (단순 반사가 아닌 산란), 또 주변 밝기 (실내공간, 조명) 보다 레이저 포인트가 밝을수록 가시 거리는 커집니다. 80 m 를 넘는 거리부터는 역반사되는 표적판 (부속품) 을 사용하는 것이 좋습니다. 20 m 미만의 거리는 측정 오류가 발생할 수 있으므로 역반사 표적판을 사용하지 않습니다.
- B) 측정공구의 뒷 모서리부터 측정할 경우, 대상물 (예: 흰색으로 칠한 벽) 의 반사율 100 %, 배경조명 약하게, 작동 온도 25 °C. 그 외에도 $\pm 0.05 \text{ mm/m}$ 정도 영향받을 수 있음을 고려해야 합니다.
- C) 측정공구의 뒷 모서리부터 측정할 경우, 대상물의 반사율 10 ~ 100 %, 배경조명 강하게, 작동 온도 $-10 \text{ }^{\circ}\text{C} \sim +50 \text{ }^{\circ}\text{C}$. 그 외에도 $\pm 0.29 \text{ mm/m}$ 정도 영향받을 수 있음을 고려해야 합니다.
- D) 측정공구의 후면을 기준으로 하는 측정의 경우 최대 측정 범위는 $\pm 60^{\circ}$ 입니다.
- E) 0° 와 90° 보정 후 추가 경사 예러가 최대 $\pm 0.01^{\circ} / 45^{\circ}$ 각도까지 인 경우.
- F) 연속 측정 기능의 경우 최대 운전 온도는 $+40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 입니다.
- G) 작동 온도 25 °C
- H) 디스플레이 조명 없이 새로 충전된 충전기, Bluetooth® 및 음향
- I) Bluetooth® 저 에너지 기기의 경우, 모델과 작동 시스템에 따라 연결구성이 불가능할 수 있습니다* Bluetooth® 기기가 SPP 프로파일을 지원해야 합니다.
- 충전기의 명판에 나와있는 제품 번호를 확인하십시오. 각 충전기의 명칭이 시중에서 상이하게 사용될 수 있습니다.
- 귀하의 측정공구 타입 표시판에 나와있는 제품 번호를 확인하십시오. 각각 측정공구의 명칭이 시중에서 상이하게 사용될 수 있습니다.
- 귀하의 측정공구를 정확히 식별하려면 타입 표시판에 나와있는 일련 번호 20 을 확인하십시오.

제품의 주요 명칭

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

- 1 디스플레이
- 2 측정 버튼
- 3 경사 측정 / 재보정 버튼**
- 4 저장 삭제 버튼 / 전원 버튼**
- 5 마이너스 버튼
- 6 결과 / 타이머 기능 버튼**
- 7 측정치 리스트 / 상수 저장 버튼**
- 8 기능 변경 / 기본 설정 버튼**
- 9 포지셔닝 핀
- 10 기준 레벨 선택 버튼
- 11 플러스 버튼
- 12 거리, 면적 및 체적 측정 버튼
- 13 Bluetooth® 버튼
- 14 마이크로 USB 단자 커버
- 15 마이크로 USB 단자
- 16 운반용 끈 끼우는 부위
- 17 수신 렌즈
- 18 레이저빔 발사구
- 19 1/4" 나사
- 20 일련 번호
- 21 레이저 경고판
- 22 QR 코드 (제품 정보)
- 23 충전 플러그
- 24 충전기
- 25 마이크로 USB 케이블
- 26 안전 케이스
- 27 측정대 (레이)*, ***
- 28 측정대 (레이) 잠금 레버
- 29 삼각대*

30 레이저용 안경*

31 레이저 표적판*

*도면이나 설명서에 나와 있는 액세서리는 표준 공급부품에 속하지 않습니다.

** 추가 기능을 작동하려면 버튼을 누른 상태로 유지하십시오.

*** 측정 레일 27 에서 측정공구를 작동할 경우, 데이터 전송이 불가능합니다.

디스플레이 내용

- a 측정치 표시열
- b 에러 표시 "ERROR"
- c 결과 표시열
- d 디지털 수준기 / 측정치 리스트 기재 위치
- e 측정치 리스트 표시
- f 측정 기능
 - I 거리 측정
 - 면적 측정
 - 체적 측정
 - I 연속 측정
 - △ 간접 높이 측정
 - △ 이중 간접 높이 측정
 - △ 간접 거리 측정
 - sec 타이머 기능
 - 벽면 측정
 - △ 경사 측정
- g 배터리 충전 상태 표시기
- h 레이저빔 켜짐
- i 측정 기준 레벨
- k 온도 경고 표시

46 | 한국어

I Bluetooth® 컷집



Bluetooth® 작동, 연결됨



Bluetooth® 작동, 연결 안 됨

m 충전과정

n 느린 충전과정

Bluetooth® 글자와 그림 (로고) 은 Bluetooth SIG, Inc. 의 등록상표입니다. Robert Bosch GmbH 는 허가를 받아 이를 사용하고 있습니다.

조립

배터리 충전하기

▶ 다른 충전기를 사용하지 마십시오. 함께 공급되는 충전기는 귀하의 측정공구에 장착된 리튬-이온 배터리에 맞게 설계되었습니다.

▶ **배전 전압에 주의하십시오!** 전원의 전압이 충전기 투입 표시판의 내용과 일치해야 합니다.

참고: 배터리는 일부 충전되어 공급됩니다. 배터리 성능을 보장하기 위해 첫 사용시 배터리를 완전히 충전하시기 바랍니다.

리튬이온 배터리는 항상 충전할 수 있으며, 이로 인해 수명이 단축되지 않습니다. 충전을 하다 중간에 중지해도 배터리가 손상되지 않습니다.

배터리 충전 상태 표시기 **g** 의 아래 눈금이 깜박이면 단지 몇 회만의 측정이 가능합니다. 배터리를 충전하십시오.

배터리 충전 상태 디스플레이 **g** 눈금 둘레의 프레임이 깜박이면, 더이상 측정이 불가능합니다. 측정공구를 잠깐동안 더 사용할 수 있습니다 (예: 측정값 리스트 기록을 점검하고, 계산을 실행하는 등). 배터리를 충전하십시오.

충전기의 전원 플러그를 콘센트에 꽂고 충전 플러그 **23** 을 소켓 **15** 에 꽂음과 동시에 충전이 시작됩니다.

배터리 충전 상태 표시기 **g** 는 충전 진행 상태를 나타냅니다. 충전 과정 중에 눈금이 차례차례 깜박입니다. 배터리 충전 상태 표시기 **g** 의 모든 눈금이 보이면 배터리가 완전히 충전된 것입니다.

장기간 사용하지 않을 경우 충전기 코드를 전원 콘센트에서 분리하십시오.

그 외에도 배터리를 USB 포트에도 충전할 수 있습니다. 이때 측정공구를 마이크로 USB 케이블로 USB 포트에 연결하십시오. USB 작동 (충전 모드, 데이터 전송) 은 충전시간 **n** 이 현저히 길어질 수 있습니다.

측정공구는 충전 과정 동안 따로 사용할 수 없습니다. USB 가 연결되고 소프트웨어가 제공된 상태에서만 사용할 수 있습니다.

Bluetooth® 는 충전 과정 동안 꺼집니다. 이전에 다른 기기들과 연결된 것들은 중단됩니다. 데이터가 손실될 수 있습니다.

▶ 충전기가 젖지 않도록 하십시오!

측정공구 배터리의 올바른 사용 지침

측정공구는 허용된 온도 범위 내에서만 보관하십시오 (“제품 사양” 참조). 하절기 등에 자동차 안에 측정공구를 두면 안됩니다.

충전 후 작동 시간이 현저하게 짧아지면 배터리의 수명이 다한 것이므로 배터리를 교환해야 합니다.

처리에 관련된 지시 사항을 준수하십시오.

작동

기계 시동

▶ 측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오. 레이저 빔으로 인해 다른 사람의 눈을 일시적으로 안 보이게 할 수 있습니다.

▶ 측정공구가 물에 젖거나 직사 광선에 노출되지 않도록 하십시오.

▶ 측정공구를 극심한 온도에서 혹은 온도 변화가 심한 곳에서 사용하지 마십시오. 예를 들면 측정공구를 자동차 안에 장기간 두지 마십시오. 온도 변화가 심한 경우 측정공구를 사용하기 전에 우선 적당한 온도가 되도록 하십시오. 극심한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.

▶ 측정공구에 강한 충격을 주거나 떨어뜨리지 마십시오. 측정공구에 강한 외적인 작용이 가해진 경우 반드시 정확도 검사를 실시하십시오 (“경사 측정의 정확도 검사와 재보정” 과 “거리 측정의 정확도 검사” 참조, 51 면).

스위치 켜기 / 끄기

측정공구를 작동하려면 다음과 같이 할 수 있습니다:

- 켜기 - 끄기 버튼 **4** 누르기: 측정공구가 켜지고 길이 방향 측정 기능에 위치합니다. 레이저는 켜지지 않습니다.

- 측정 버튼 **2** 를 누릅니다: 측정공구와 레이저빔이 켜집니다. 측정공구가 거리 측정 기능으로 설정되어 있습니다. 측정공구가 측정대 (레일) **27** 에 끼워져 있는 경우 경사 측정 기능으로 작동합니다.

▶ 레이저빔을 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안으로 들여다 보지 마십시오.

측정공구를 끄려면 켜기 - 끄기 버튼 **4** 를 오래 누르십시오.

약 5 분 동안 측정공구의 아무 버튼도 누르지 않으면, 배터리 / 축전지 절약을 위해 측정공구가 자동으로 꺼집니다.

“기울기 측정” 작동 모드에서 각도가 약 5 분 동안 변하지 않으면, 배터리 / 축전지 절약을 위해 측정공구가 자동으로 꺼집니다.

자동으로 꺼진 경우 모든 저장값이 그대로 남아 있습니다.

측정 과정

측정 버튼 2를 눌러 스위치를 켜면 측정공구가 항상 거리 측정 기능 혹은 측정대 (레일) 27에 끼워진 측정공구의 경우 경사 측정 기능으로 설정되어 있습니다. 기타 측정 기능은 각각의 기능 버튼을 눌러 설정할 수 있습니다 (“측정 기능” 참조, 48면).

스위치를 켜면 측정용 기준 레벨로 측정공구의 후방 모서리가 사전 설정되어 있습니다. 기준 레벨 버튼 10을 눌러 기준 레벨을 변경할 수 있습니다 (“기준 레벨 정하기” 참조, 47면).

기준 레벨을 선택한 측정공구를 벽 등 원하는 측정 시작점에 대십시오.

레이저빔을 켜려면 측정 버튼 2를 짧게 누릅니다.

▶ 레이저빔을 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안으로 들여다 보지 마십시오.

레이저빔으로 표적면을 조준합니다. 측정을 실시하려면 측정 버튼 2를 다시 한번 누르십시오.

연속 레이저빔이 켜져있는 경우에는 측정 버튼 2를 한번만 눌러도 측정이 시작됩니다. 연속 측정 기능의 경우 기능을 켜고 동시에 측정이 즉시 시작됩니다.

측정치는 일반적으로 0.5 초에서 늦어도 4 초 후에 나타납니다. 측정 시간은 거리, 조명 상태 그리고 표적면의 반사 특성에 따라 좌우됩니다. 신호음이 나면 측정이 끝났다는 것을 표시합니다. 측정을 마치고 나면 레이저빔이 자동으로 꺼집니다.

조준한 이후 약 20 초 동안 측정하지 않으면 레이저빔이 배터리를 보호하기 위해 자동으로 꺼집니다.

기준 레벨 정하기 (그림 A 참조)

측정할 때 4 가지 다양한 기준 레벨 중에 선택할 수 있습니다:

- 측정공구의 후면이나 90° 옆으로 뺀 포지셔닝 핀 9의 전면 (예를 들면 바깥 모서리에 붙일 경우),
- 180° 뒤로 뺀 포지셔닝 핀 9의 끝 부위 (예를 들어 모서리에서 측정할 경우),
- 측정공구의 전면 (예를 들어 책상 가장자리에서 측정할 경우),
- 나사 19의 중심 (예를 들면 삼각대를 사용하여 측정할 경우).

기준 레벨을 선택하려면 디스플레이에 원하는 기준 레벨이 나타날 때까지 버튼 10을 누르십시오. 측정공구의 스위치를 켜면 측정공구의 후면이 기준 레벨로 설정되어 있습니다.

이미 측정이 완료된 측정치에 대해 기준 레벨을 변경하는 것은 불가능합니다 (예를 들면 측정치 리스트에 표시된 측정치).

“기본 설정” 메뉴

“기본 설정” 메뉴로 이동하려면 기본 설정 버튼 8을 오래 누르십시오.

각각의 메뉴 내용을 선택하려면 기본 설정 버튼 8을 잠깐 누르십시오.

메뉴 내용은 마이너스 버튼 5 혹은 플러스 버튼 11을 눌러 설정하십시오.

“기본 설정” 메뉴를 마치려면 측정 버튼 2를 누르면 됩니다.

기본 설정

신호음		온
		오프
디스플레이 조명		온
		오프
		자동 온 / 오프
디지털 수준기		온
		오프
디스플레이 회전		온
		오프
연속 레이저빔		온
		오프
거리 단위 (각 국가에 따라 상이)		m, ft, inch, ...
각도 단위		°, %, mm/m

스위치를 끌 경우 “연속 레이저빔” 설정을 제외하고는 모든 기본 설정이 그대로 유지됩니다.

연속 레이저빔

▶ 레이저빔을 사람이나 동물에 향하지 않도록 하고, 먼 거리에서라도 레이저빔 안으로 들여다 보지 마십시오.

이렇게 설정된 경우 레이저빔이 측정 사이에도 그대로 유지되어, 측정할 경우 측정 버튼 2를 한번만 잠깐 누르면 됩니다.

48 | 한국어

측정 기능

간단한 거리 측정

거리 측정을 하려면 디스플레이에 거리 측정 표시가 나타날 때까지 버튼 12를 여러번 누르십시오.



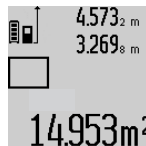
레이저빔을 켜거나 측정하려면 각각 한번씩 측정 버튼 2를 짧게 누릅니다. 측정치는 결과 표시열 c에 나타납니다.

거리 측정을 여러번 연속으로 할 경우 마지막 측정 결과가 측정치 표시열 a에 나타납니다.

면적 측정

면적 측정을 하려면 디스플레이에 면적 측정 표시가 나타날 때까지 버튼 12를 누르십시오.

그리고 나서 거리 측정을 한 것과 마찬가지로 길이와 폭을 차례로 측량하십시오. 두 측정을 하는 동안 레이저빔이 계속 켜져 있습니다.

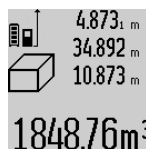


두번째 측정을 마치고 나면 면적이 자동으로 계산되어 결과 표시열 c에 나타납니다. 개별 측정치는 측정치 표시열 a에 보입니다.

체적 측정

체적 측정을 하려면 디스플레이에 체적 측정 표시가 보일 때까지 버튼 12를 누릅니다.

그리고 나서 거리 측정을 한 것과 마찬가지로 길이와 폭 그리고 높이를 차례로 측량하십시오. 세 측정을 하는 동안 레이저빔이 계속 켜져 있습니다.



세번째 측정을 마치고 나면 체적이 자동으로 계산되어 결과 표시열 c에 나타납니다. 개별 측정치는 측정치 표시열 a에 보입니다.

1000000 m³를 초과하는 수치는 표시될 수 없으며 디스플레이에 "ERROR" 표시가 나타납니다. 이 경우 측정하려는 체적을 나누어 개별 측정하고 이 값을 각각 계산하여 더하면 됩니다.

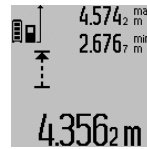
연속 측정 / 최소 / 최대 측정 (그림 B 참조)

연속 측정을 할 경우 측정공구를 목표 물체에 따라 움직일 수 있습니다. 이때 측정치는 약 0.5 초 간격으로 갱신됩니다. 예를 들어 벽에서 원하는 간격만큼 멀어지면서 현재 거리를 계속 읽을 수 있습니다.

연속 측정을 하려면 디스플레이에 연속 측정 표시가 나타날 때까지 기능 변경 버튼 8을 누르십시오. 연속 측정을 시작하려면 측정 버튼 2를 누르면 됩니다.

최소 측정 기능은 일정한 기준 점에서부터 가장 짧은 거리를 산출하는데 사용됩니다. 예를 들면 연직(수직) 혹은 수평 분할 시 유용하게 사용될 수 있습니다.

최대 측정 기능은 일정한 기준 점에서부터 가장 먼 거리를 산출하는데 사용됩니다. 예를 들면 대각선 값을 알아내는데 도움이 됩니다.



결과 표시열 c에 현재 측정치가 표시됩니다. 측정치 표시열 a에 최대 ("max") 및 최소 ("min") 측정치가 보입니다. 현재 거리 측정치가 이제까지의 최소값이나 최대값보다 작거나 크면 이 값들이 수정됩니다.

저장 삭제 버튼 4를 누르면 이전의 최소값 및 최대값이 삭제됩니다.

측정 버튼 2를 누르면 연속 측정이 종료됩니다. 최종 측정치가 결과 표시열 c에 보입니다. 측정 버튼 2를 다시 누르면 연속 측정이 처음부터 시작됩니다.

연속 측정 기능은 5분 후에 자동으로 꺼집니다. 최종 측정치가 결과 표시열 c에 나타납니다.

간접 거리 측정

참고: 간접적인 거리 측정은 항상 직접적인 거리 측정보다 정확도가 떨어집니다. 측정 오류는 사용에 따라 직접적인 거리 측정 시보다 점점 더 커집니다. 측정 정확도를 높이기 위해 삼각대(부속품)를 사용하면 좋습니다.

간접 거리 측정 기능은 장애물이 있어 레이저빔 측정이 불가능하거나 표적면을 반사체로 이용할 수 없어 거리를 직접 측정할 수 없을 경우 사용할 수 있습니다. 이 측정방법은 수직 방향으로만 사용할 수 있습니다. 수평 방향으로 사용하면 측정 에러가 발생할 수 있습니다.

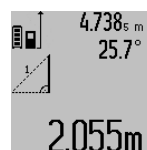
개별 측정을 하는 동안 레이저빔은 켜져 있습니다.

간접 거리 측정의 경우 각각 다양한 구간을 측정할 수 있는 세가지 측정 기능이 있습니다.

a) 간접 높이 측정 (그림 C 참조)

디스플레이에 간접 높이 측정 표시가 보일 때까지 기능 변경 버튼 8을 여러번 누르십시오.

이때 측정공구가 아래 측정점과 동일한 위치에 있도록 해야 합니다. 그리고 나서 측정공구를 기준 레벨만큼 기울이고 길이 측정을 하는 것처럼 구간 "1"을 측정하십시오.

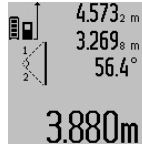


측정을 마치면 구하려는 구간의 결과 "X"가 결과 표시열 c에 보입니다. 구간 "1"과 각도 "α"의 측정치가 측정치 표시열 a에 나타납니다.

b) 이중 간접 높이 측정 (그림 D 참조)

디스플레이에 이중 간접 높이 측정 표시가 보일 때까지 기능 변경 버튼 8을 여러번 누르십시오.

거리 측정을 할 때와 마찬가지로 구간 "1"과 "2"를 이 순서대로 측정하십시오.



측정을 마치고 나면 구하려는 구간의 결과 “X”가 결과 표시열 c에 보입니다. 구간 “1”, “2” 그리고 각도 “α” 측정치가 측정치 표시열 a에 나타납니다.

이때 모든 개별 측정 시 측정의 기준 레벨 (측정공구의 후면 등)이 한 측정 과정 동안 정확히 동일한 위치에 있도록 주의하십시오.

c) 간접 거리 측정 (그림 E 참조)

디스플레이에 간접 길이 측정 표시 가 보일 때까지 기능 변경 버튼 8을 여러번 누르십시오.

이때 측정공구가 구하려는 측정점과 동일한 높이에 있도록 해야 합니다. 그리고 나서 측정공구를 기준 레벨 만큼 기울이고 길이 측정을 하는 것처럼 구간 “1”을 측정하십시오.



측정을 마치고 나면 구하려는 구간의 결과 “X”가 결과 표시열 c에 보입니다. 구간 “1”과 각도 “α” 측정치가 측정치 표시열 a에 나타납니다.

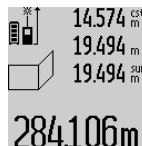
벽 면적 측정 (그림 F 참조)

벽 면적 측정은 높이가 동일한 여러 단면적의 합한 값을 구하는데 사용할 수 있습니다.

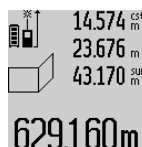
그림에 나와있는 예는 동일한 공간의 높이 A이면서 상이한 길이 B를 가진 여러 벽면의 전체 면적을 계산하려는 경우입니다.

벽면 측정을 하려면 디스플레이에 벽면 측정 표시 가 보일 때까지 기능 변경 버튼 8을 여러번 누르십시오.

공간의 높이 A를 거리를 측정할 때와 마찬가지로 측정합니다. 측정치 (“cst”)가 상단 측정치 표시열 a에 보입니다. 레이저빔이 계속 켜져 있습니다.



그리고 나서 첫번째 벽의 길이 B₁를 측정합니다. 면적이 자동으로 계산되어 결과 표시열 c에 나타납니다. 길이 측정치는 측정치 표시열 a 중간에 나와 있습니다. 레이저빔이 계속 켜져 있습니다.



이제 두번째 벽의 길이 B₂를 측정하십시오. 측정치 표시열 a 중간에 나와있는 개별 측정치는 B₁에 더해집니다. 두 길이의 합계는 (“sum”, 측정치 표시열 a 하단에 표시) 저장된 높이 A로 곱해집니다. 전체 면적은 결과 표시열 c에 보입니다.

임의로 다수의 길이 B_x를 측정하면 자동으로 더해지고 높이 A로 곱해집니다.

올바른 면적 계산의 전체 조건은 먼저 측정된 길이 (예를 들면 공간 높이 A)가 다른 모든 부분 면적의 경우 일치해야 한다는 것입니다.

경사 측정 (그림 G 참조)

경사 측정 버튼 3을 누르면 디스플레이에 경사 측정 표시 가 나타납니다. 기준 레벨은 측정공구의 후면입니다. 경사 측정 버튼 3을 다시 한번 누르면 측정공구의 측면이 기준 레벨로 되고 디스플레이 화면이 90° 돌려진 상태로 표시됩니다.

측정치를 고정하고 측정치 메모리에 저장하려면 측정 버튼 2를 누르십시오. 측정 버튼 2를 다시 한번 누르면 측정이 계속됩니다.

측정 과정 중에 표시기가 깜박이면 측정공구가 지나치게 옆으로 기울여졌기 때문입니다.

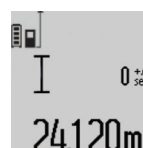
기본 설정에서 “디지털 수준기” 기능이 설정된 경우, 다른 측정 기능에서도 측정치가 디스플레이 1의 표시열 d에 보입니다.

타이머 기능

타이머 기능은 측정공구가 측정 도중에 흔들리는 것을 방지해 줍니다.

타이머 기능을 작동하려면 디스플레이에 표시가 나타날 때까지 버튼 6을 누른 상태를 유지하십시오.

측정치 표시열 a에 작동에서부터 측정까지의 시간 간격이 나와 있습니다. 시간 간격은 플러스 버튼 11이나 마이너스 버튼 5를 눌러 1 초에서 60 초 사이에서 설정할 수 있습니다.

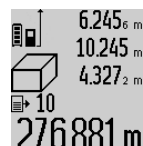


설정된 시간이 지나면 자동으로 측정이 이루어집니다.

타이머 기능은 기타 측정 기능 (면적 측정 등)의 거리 측정 시에도 사용이 가능합니다. 측정 결과의 더하기와 빼기 기능과 연속 측정은 불가능합니다.

최종 측정치 리스트

측정공구는 마지막 측정값과 그 산출값 50 개를 저장하며, 역순서로 이를 제시합니다 (가장 최근값 먼저).



저장된 측정치를 불러오려면 버튼 7을 누릅니다. 디스플레이에 마지막 측정 결과와 더불어 측정치 리스트 표시 e 및 보이는 측정치의 저장 번호가 보입니다.

버튼 7을 다시 한번 눌렀을 때 다른 측정치가 저장되어 있지 않으면, 측정공구가 마지막 측정 기능으로 돌아갑니다. 측정치 리스트에서 벗어나려면 측정 기능 버튼 중 하나를 누르면 됩니다.

현재 나와있는 측정치를 계속 상수로 저장하려면 디스플레이에 “CST”가 보일 때까지 측정치 리스트 버튼 7을 누른 상태로 유지하십시오. 측정치 리스트 기재 내용은 나중에 상수를 저장할 수 없습니다.

예를 들어 면적 측정 등 측정 기능에서 길이 측정치를 사용하려면 측정치 리스트 버튼 7을 누르고 원하는 값을 선택한 후 결과 버튼 6을 눌러 확인하십시오.

50 | 한국어

측정치 삭제하기

4 버튼을 짧게 누르면, 모든 측정 기능에서 맨마지막에 산출된 개별 측정값을 삭제할 수 있습니다. 버튼을 짧게 여러 번 누르면 개별 측정값들이 역순으로 삭제됩니다.

현재 나와있는 측정치 리스트 내용을 삭제하려면 버튼 4를 짧게 누르십시오. 전체 측정치 리스트와 상수 "CST"를 삭제하려면, 측정치 리스트 버튼 7을 누른 상태에서 동시에 버튼 4를 짧게 누르십시오. 벽면 측정 기능에서 버튼 4를 처음으로 짧게 누르면 마지막 개별 측정값이 삭제되고, 두 번 누르면 모든 길이 B_x가, 세 번 누르면 공간 높이 A가 삭제됩니다.

측정치 더하기

측정치를 더하려면 우선 임의로 측정을 실시하거나 측정치 리스트에서 측정치를 선택합니다. 그리고 나서 플러스 버튼 11을 누릅니다. 디스플레이에 확인 표시로 "+"가 보입니다. 그리고 나서 두번째 측정을 하거나 측정치 리스트에서 새로운 측정치를 선택하십시오.

두 측정의 합계를 계산하려면 결과 버튼 6을 누릅니다. 계산이 측정치 표시열 a에 보이고 합계가 결과 표시열 c에 나타납니다.

측정하기 전에 매번 플러스 버튼 11을 누르면 합계가 나오고, 이 결과에 다른 측정치나 측정치 리스트의 수치를 더할 수 있습니다. 더하기 기능은 결과 버튼 6을 누름과 동시에 종료됩니다.

더하기 기능에 관한 사항:

- 길이 -, 면적 - 그리고 체적 측정치는 혼합되어 더해질 수 없습니다. 예를 들어 길이와 면적 측정치를 더하고 결과 버튼 6을 누르면 디스플레이에 짧게 "ERROR" 표시가 보입니다. 그리고 나서 측정공구는 마지막으로 작동했던 측정 기능으로 바뀝니다.
- 각 측정 결과(체적치 등)가 더해지며, 연속 측정의 경우 결과 표시열 c에 나와있는 측정치가 더해집니다. 측정치 표시열 a에 나와있는 개별 측정치를 더하는 것은 불가능합니다.

측정치 빼기

측정치의 뺄셈을 하려면 마이너스 버튼 5를 누릅니다. 디스플레이에 확인용으로 "-" 표시가 나타납니다. 다음 단계는 "측정치 더하기"의 내용과 상응합니다.

다른 기기와의 데이터 전송

측정공구는 Bluetooth® 모듈을 갖추고 있는데, 이는 무선 기술을 이용해 Bluetooth® 인터페이스가 있는 특정 이동 단말기에 데이터 전송을 가능하게 합니다(예: 스마트폰, 태블릿).

Bluetooth® 연결에 필요한 시스템 전제조건에 관한 정보는 아래의 보쉬 온라인 사이트에서 찾으실 수 있습니다

www.bosch-pt.de

Bluetooth®를 이용하여 데이터를 전송할 경우 모바일 단말기와 측정공구 간에 시간 지연이 있을 수 있습니다. 이는 두 기기 간의 거리 때문일 수도 있고, 측정 대상 자체에 원인이 있을 수도 있습니다.

측정공구는 마이크로 USB 연결을 통해 USB 인터페이스가 있는 특정 기기(로 데이터 전송이 가능합니다(예: 컴퓨터나 노트북). USB를 사용할 경우, 데이터를 전송하는 동안 충전시간 n이 훨씬 더 오래 걸릴 수 있습니다.

모바일 단말기로 데이터를 전송하기 위해 Bluetooth® 인터페이스 활성화

Bluetooth® 인터페이스를 활성화하려면 측정공구의 Bluetooth® 버튼 13을 누르십시오. 모바일 단말기에 있는 Bluetooth® 인터페이스가 활성화 되었는지 확인하십시오.

모바일 단말기의 기능 범위를 넓히고 데이터 처리를 간소화하기 위해 보쉬 애플리케이션(앱)을 사용할 수 있습니다. 단말기에 따라 해당 스토어에서 다운로드할 수 있습니다



보쉬 애플리케이션을 시작하면 모바일 단말기와 측정공구 사이에 연결이 생성됩니다. 활성화된 여러 개의 측정공구 중에 적합한 것을 고르십시오. 활성화된 측정공구가 하나만 발견되면, 자동으로 연결 구성이 이뤄집니다.

참고: 측정공구와 모바일 단말기(예: 스마트폰, 태블릿) 사이의 연결 구성(페어링)이 처음일 경우, 측정공구의 핀 코드를 물을 수 있습니다. 이 경우 "0000"을 입력하십시오.

연결상태 및 활성화된 연결이 디스플레이 1에 표시됩니다(I).

Bluetooth® 버튼 13을 누르고 5분 안에 어떤 연결도 구성되지 않으면, 배터리/충전지 절약을 위해 Bluetooth®가 자동으로 꺼집니다.

측정 레일 27에서 측정공구를 작동할 경우 데이터 전송이 불가능합니다.

Bluetooth® 인터페이스 비활성화

Bluetooth® 인터페이스를 비활성화하려면, Bluetooth® 버튼 **13**을 누르거나 측정공구를 끄십시오.

Bluetooth® 인터페이스가 비활성화되거나 Bluetooth® 연결이 끊어질 경우 (예를 들어 거리가 멀거나, 측정공구와 모바일 단말기 사이에 장애물이 있거나, 전자기적 장애가 있을 때), Bluetooth® (I)가 디스플레이에 나타나지 않습니다.

USB 인터페이스를 통한 데이터 전송

마이크로 USB 케이블을 사용하여 측정공구를 컴퓨터나 노트북에 연결하십시오. 컴퓨터나 노트북 상의 소프트웨어가 시작되면 측정공구에 연결이 생성됩니다.

최신 소프트웨어와 기타 정보들은 아래의 보쉬 온라인 사이트에서 확인하실 수 있습니다

www.bosch-pt.co.kr

참고: 마이크로 USB 케이블을 통해 측정공구가 컴퓨터나 노트북에 연결되면 바로 리튬 이온 배터리가 충전됩니다. 충전 전류 규모에 따라 충전 시간이 달라집니다.

측정공구를 가능한 빨리 충전하려면, 함께 공급된 충전기를 사용하십시오 (“배터리 충전하기” 참조).

사용방법

▶ **측정공구에는 무선 인터페이스가 장착되어 있습니다. 비행기나 병원 등 장소에 따른 제약에 주의하십시오.**

일반 사항

측정하는 동안 수신 렌즈 **17**와 레이저빔 발사구 **18**이 가려져 있어서는 안됩니다.

연속 측정과 경사 측정 기능 시를 제외하고는 측정 중에 측정공구를 움직이면 안됩니다. 그러므로 측정공구를 가능하면 단단한 벽면이나 표면에 놓으십시오.

측정 범위에 미치는 영향

측정 범위는 조정 상태와 표적면의 반사 특성에 따라 좌우됩니다. 실외에서 작업할 때나 햇빛이 강한 조건에서 측정 작업을 할 때 레이저빔이 더 잘 보이도록 하려면 레이저용 안경 **30** (별매 액세서리)이나 레이저 표적판 **31** (별매 액세서리)를 사용하거나, 혹은 표적면을 햇빛으로부터 가리십시오.

측정 결과에 미치는 영향

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

- 투명한 표면 (유리나 물 등),
- 반짝이는 표면 (폴리싱한 금속, 유리 등),
- 다공성 표면 (단열재 등),
- 구조물 표면 (조면 플라스터, 자연석 등).

이러한 표면에 작업할 때 경우에 따라 레이저 표적판 **31** (별매 액세서리)를 사용하십시오.

비스듬히 표적면에 조준한 경우 측정 에러가 생길 수 있습니다.

또한 온도가 상이한 공기층 혹은 간접적인 반사 경우에도 측정 결과에 지장이 있을 수 있습니다.

경사 측정의 정확도 검사와 재보정 (그림 H 참조)

경사 측정의 정확도를 정기적으로 검사하십시오. 이는 역측정으로 이루어집니다. 우선 측정공구를 책상 위에 놓고 그 경사를 측정합니다. 측정공구를 180° 돌린 후 경사를 다시 측정하십시오. 측정된 값의 편차가 0.3° 이하이어야 합니다.

편차가 클 경우 측정공구를 새로 재보정해야 합니다. 그렇게 하려면 경사 측정 버튼 **3**을 누른 상태로 유지하십시오. 디스플레이에 나온 지시대로 따르십시오.

심한 온도 변화를 겪었거나 충격을 받은 경우, 측정공구의 정확도를 점검해 본 후 필요에 따라 보정하기를 권장합니다. 온도 변화 후 측정공구를 보정하기 전에, 일정 시간동안 측정공구가 온도에 적응할 수 있도록 해야 합니다.

거리 측정의 정확도 검사

거리 측정의 정확도는 다음과 같이 확인할 수 있습니다:

- 길이가 정확히 알려진 약 1 내지 10 m 사이의 변하지 않는 (방 너비나 문 크기 등) 측정 구간을 선택합니다. 측정 구간은 실내여야 하며 측정하려는 표적면은 매끄럽고 반사가 잘 되는 것이어야 합니다.
- 이 구간을 10 회 연속 측정하십시오.

개별 측정의 오차는 평균값에서 ± 2 mm 이하이어야 합니다. 추후에 정확도를 비교할 수 있도록 측정치를 기록해 놓으십시오.

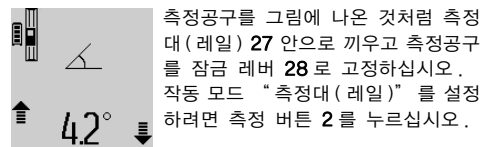
삼각대를 사용한 작업 (별매 액세서리)

특히 먼 거리를 측정할 때 삼각대를 사용하는 것이 필요합니다. 측정공구를 1/4" 나사 **19**를 사용하여 삼각대 **29**의 순간 교환 플레이트에 끼우거나 시중에서 구매가 가능한 카메라 삼각대에 끼우십시오. 그리고 나서 이를 순간 교환 플레이트의 고정 나사를 사용하여 고정하십시오.

기준 레벨 버튼 **10**을 눌러 삼각대를 사용할 경우의 레벨에 적당하게 맞추십시오 (기준 레벨 나사).

측정대 (레일)를 사용하여 작업하기 (그림 I-K 참조)

측정대 (레일) **27**을 사용하면 경사 측정의 경우 더 정확한 결과를 얻을 수 있습니다. 거리 측정 시에는 측정대 (레일)를 사용할 수 없습니다.



역측정이나 측정대 (레일)의 수준기를 통해 경사 측정의 정확도를 정기적으로 검사하십시오.

편차가 클 경우 측정공구를 새로 재보정해야 합니다. 그렇게 하려면 경사 측정 버튼 **3**을 누른 상태로 유지하십시오. 디스플레이에 나온 지시대로 따르십시오.

52 | 한국어

측정 레일 27 에서 측정공구를 작동할 경우, 데이터 전송이 불가능합니다.

작동 모드 “측정대 (레일)” 를 마치려면 측정공구의 스위치를 끄고 나서 이를 측정대 (레일) 에서 빼십시오.

고장의 원인과 해결 방법

원인	해결 방법
온도 경고 표시 (k) 가 깜박이고, 측정이 불가능합니다	
측정공구가 운전 온도 - 10 °C 에서 +50 °C 범위 밖 입니다 (연속 측정 기능 경우 +40 °C 까지).	측정공구가 작동 온도에 달할 때까지 기다리십시오.
디스플레이에 “ERROR” 표시가 보일 경우	
측정 단위가 상이한 측정치를 더하거나 빼려고 합니다	동일한 측정 단위의 측정치만을 더하거나 빼십시오
레이저빔과 표적 간의 각도가 좁습니다.	레이저빔과 표적 간의 각도를 넓힙니다
표적면이 지나치게 반짝이거나 (거울 등) 너무 약하고 (검정색 소재) 혹은 주변의 조명이 너무 강합니다.	레이저 표적판 31 (별매) 를 사용하십시오.
레이저빔 발사구 18 이나 수신 렌즈 17 을 흐려진 경우 (예로 급격한 온도 변화로 인해).	부드러운 천으로 레이저빔 발사구 18 이나 수신 렌즈 17 을 닦아 말리십시오
산출된 값은 1 999 999 보다 크거나 -999 999 m/m ² /m ³ 보다 작습니다.	측정을 나누어서 하십시오
디스플레이에 나온 표시기 “>60° ” 혹은 “< - 60° ”	
측정 기능과 기준 레벨의 경사 측정 범위가 초과되었습니다.	특정한 각도 범위에서 측정하십시오.
디스플레이에 “CAL” 과 “ERROR” 표시가 보일 경우	
경사 측정의 재보정이 정확한 순서대로 이루어지지 않았거나 올바른 위치에서 실시되지 않았습니다.	디스플레이와 사용 설명서에 나온 대로 재보정을 반복하십시오.
재보정에 사용된 표면이 정확히 수직이나 수평으로 맞추어지지 않았었습니다.	수직이나 수평의 표면에 다시 재보정하고, 경우에 따라 수준기를 사용하여 먼저 표면을 확인해 보십시오.
버튼을 누를 때 측정공구가 움직이거나 기울어졌습니다.	재보정을 반복하고 버튼을 누를 때 측정공구를 표면 위에서 가만히 잡은 채 유지하십시오.
디스플레이에 배터리 충전 상태 표시기 (g), 온도 경고 표시 (k) 그리고 “ERROR” 표시가 보일 경우	
측정공구의 온도가 허용된 측정 온도 범위 밖에 있습니다	측정 온도 범위가 될 때까지 기다리십시오.

원인

해결 방법

디스플레이에 배터리 충전 상태 표시기 (g) 와 “ERROR” 표시가 보일 경우

배터리 충전 전압이 바르지 않습니다	플러그가 제대로 연결되어 있는지 그리고 충전기가 정상으로 작동하는지 확인해 보십시오. 배터리 표시가 깜박이면 배터리가 고장난 것으로 보쉬 A/S 센터에 맡겨 교환해 주어야 합니다.
---------------------	--

Bluetooth® 활성화 불가능

충전지가 너무 약합니다.	측정공구의 배터리를 충전하십시오.
---------------	--------------------

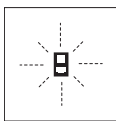
Bluetooth® 연결되지 않음

Bluetooth® 연결 장애	모바일 단말기의 애플리케이션을 점검하십시오. 측정공구와 모바일 단말기의 Bluetooth® 가 활성화 되었는지 확인하십시오. 모바일 단말기가 과부하 상태인지 확인하십시오. 측정공구와 모바일 단말기 사이의 거리를 줄이십시오. 측정공구와 모바일 단말기 사이에 장애물 (예: 철근 콘크리트, 금속물) 이 없도록 하십시오. 전자기적 장애원 (예: 무선 랜 송신기) 으로부터 거리를 유지하십시오.
------------------	--

USB 인터페이스를 통한 데이터 전송이 불가능함

소프트웨어 에러	컴퓨터나 노트북 상의 소프트웨어가 올바르게 실행되고 있는지 확인하십시오. 기타 정보는 아래 주소에서 찾으실 수 있습니다 www.bosch-pt.co.kr
마이크로 USB 케이블	마이크로 USB 케이블이 올바른 위치에 제대로 꽂혔는지 확인하십시오. 마이크로 USB 케이블에 손상이 없는지 확인하십시오.

원인	해결 방법
배터리 충전 상태 디스플레이 (g), 또는 지연된 충전시간 (n) 디스플레이	
충전 전류가 너무 낮아서 충전 시간이 훨씬 길어집니다.	반드시 보쉬 순정 충전 기만을 사용하십시오.
측정 결과가 이상할 경우	
표적면이 제대로 반사하지 않습니다 (물이나 유리 등의 경우).	표적면을 덮습니다.
레이저빔 발사구 18 이나 수신 렌즈 17 가 가려져 있습니다.	레이저빔 발사구 18 이나 수신 렌즈 17 가 가려지지 않도록 합니다.
기준 레벨이 잘못 설정되었습니다.	기준 레벨을 측정하려는 것에 맞게 선택하십시오.
레이저빔 구간에 장애가 있습니다.	레이저 초점이 완전하다 표적면에 있어야 합니다.
표시기가 변경되지 않거나 버튼을 눌러도 측정공구가 반응하지 않을 경우	
소프트웨어 에러	소프트웨어를 리셋하기 위해 측정 버튼 2 와 저장 삭제 버튼 / 전원 버튼 4 를 동시에 누릅니다.



측정공구는 각 측정 시 정확한 기능을 감독합니다. 하자가 확인된 경우 디스플레이에 옆에 나와있는 표시만 깜박입니다. 이러한 경우 혹은 상기에 소개한 고장의 해결 방법으로 문제를 해결할 수 없으면 측정공구를 대리점을 통해 보쉬 서비스 센터로 보내 주십시오.

보수 정비 및 서비스

보수 정비 및 유지

반드시 측정공구를 함께 공급된 안전 케이스에 넣어 보관하고 운반하십시오.

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

물기있는 부드러운 천으로 오염된 부위를 깨끗이 닦으십시오. 세척제나 용제를 사용하지 마십시오.

특히 수신 렌즈 17은 안경이나 카메라 렌즈를 닦듯 이 조심스럽게 관리하십시오.

수리를 해야 할 경우 측정공구를 안전 케이스 26 에 넣어 보내 주십시오.

보쉬 AS 및 고객 상담

보쉬는 귀하의 제품 및 수리에 관한 문의를 받고 있습니다.

AS 센터 정보 및 제품에 대한 고객 상담은 하기 고객 콜센터 및 이메일 상담을 이용해주시기 바랍니다.

고객 콜센터 : 080-955-0909

이메일 상담 :

Bosch-pt.hotline@kr.bosch.com

문의 사항이 있거나 스페어 부품을 주문할 때 반드시 측정공구의 타입 표시판에 적힌 10 자리의 제품 번호를 알려 주십시오.

한국로버트보쉬 (주)

경기도 용인시 기흥구 보정동 298 번지

www.bosch-pt.co.kr

처리

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

측정공구를 가정용 쓰레기로 처리하지 마십시오!

충전용 배터리 / 배터리 :

▶ **내장된 배터리는 처리 시에만 꺼내십시오.** 하우징 커버를 열면 측정공구가 파손될 수 있습니다.

배터리를 완전히 방전하십시오. 하우징의 모든 나사를 풀고 하우징 커버를 엽니다. 배터리 연결을 분리하고 나서 배터리를 빼십시오.



배터리 팩 / 배터리를 가정용 쓰레기로 처리하거나 물 또는 불에 던지지 마십시오. 배터리 팩 / 배터리가 방전된 경우 수집하여 재활용하거나 환경 친화적인 방법으로 처리해야 합니다.

위 사항은 사전 예고 없이 변경될 수도 있습니다.

해당 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없습니다.

ภาษาไทย

กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย



ต้องอ่านและปฏิบัติตามคำแนะนำทั้งหมดเพื่อจะได้สามารถใช้เครื่องมือวัดทำงานได้อย่างปลอดภัยอย่าทำให้มีขี้เถ้าติดที่ขั้ว

เครื่องมือวัดนี้ลบเลือนเก็บรักษาคำแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

54 | ภาษาไทย

- ▶ ข้อควรระวัง – การใช้อุปกรณ์ปฏิบัติงานหรืออุปกรณ์ปรับแต่งอื่นๆ หรือการใช้วิธีการทำงานที่นอกเหนือไปจากที่กล่าวถึงในที่นี้ อาจทำให้ได้รับรังสีที่เป็นอันตรายได้
- ▶ เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือน (หมายเลข 21 ในภาพประกอบของเครื่องมือวัด)



- ▶ หากข้อความของป้ายเตือนไม่ได้พิมพ์เป็นภาษาของท่าน ก่อนใช้งานครั้งแรก ให้ติดป้ายเตือนที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านที่จัดส่งมาที่ลงบนป้ายเดิม



อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์ที่สะท้อน ในลักษณะนี้จะสามารถทำให้คนตาบอด ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ หรือทำลายดวงตาได้

- ▶ ถ้าแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจากลำแสงในทันที
- ▶ อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นนิรภัย แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีจากลำแสงเลเซอร์
- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ขั้วรับรถยนต์ แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังทำให้มองเห็นแสงสีไม่ชัดเจน
- ▶ การซ่อมแซมเครื่องมือวัดควรทำโดยผู้เชี่ยวชาญและใช้อะไหล่แท้เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- ▶ อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่มีผู้ควบคุมดูแล เด็กๆ อาจทำให้ผู้อื่นตามองโดยไม่ตั้งใจ
- ▶ อย่าใช้เครื่องมือวัดในบรรยากาศที่มีโอกาสระเบิด เช่น ในบริเวณที่มีของเหลวติดไฟได้ แก๊ส หรือฝุ่นละออง ในเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้



ปกป้องเครื่องมือวัดจากความร้อน ต. ย. เช่น จากแสงแดดจ้าที่ส่องอย่างต่อเนื่อง ไฟ น้ำ และความชื้น อันตรายจากการระเบิด

- ▶ เมื่อใช้วิธีวัด อาจมีของเหลวไหลออกมาจากแบตเตอรี่แพ็คได้ ให้หลีกเลี่ยงการสัมผัสของเหลว หากสัมผัสโดยบังเอิญ ให้ใช้น้ำล้าง หากของเหลวเข้าตา ให้ขอความ

ช่วยเหลือจากแพทย์ด้วย ของเหลวที่ไหลออกมาจากแบตเตอรี่แพ็คอาจทำให้เกิดอาการคันหรือแสบผิวหนังได้

- ▶ ในกรณีที่แบตเตอรี่ชาร์ตและใช้แบตเตอรี่อย่างไม่ถูกต้อง อาจมีไอระเหยออกมา ให้สูดอากาศบริสุทธิ์ และหาแพทย์ในกรณีเจ็บปวด ไอระเหยอาจทำให้ระบบหายใจระคายเคือง
- ▶ ชาร์จซ้ำด้วยเครื่องชาร์ตที่บริษัทผู้ผลิตระบุไว้เท่านั้น เครื่องชาร์ตที่เหมาะสมสำหรับชาร์ตแบตเตอรี่แพ็คประเภทหนึ่ง หากนำไปชาร์ตแบตเตอรี่แพ็คประเภทอื่น อาจเกิดไฟไหม้ได้
- ▶ ระวัง! การใช้เครื่องมือวัดพร้อม Bluetooth® อาจรบกวนอุปกรณ์และระบบอื่นๆ เครื่องบิน และอุปกรณ์ทางการแพทย์ (ต.ย. เช่น เครื่องกระตุ้นหัวใจ เครื่องช่วยฟัง) นอกจากนี้ยังอาจเกิดความเสียหายต่อคนและสัตว์ในบริเวณใกล้เคียงด้วยอย่าใช้เครื่องมือวัดพร้อม Bluetooth® ใกล้อุปกรณ์ทางการแพทย์ สถานีบริการน้ำมัน โรงงานสารเคมี พื้นที่ที่มีบรรยากาศเสี่ยงต่อการระเบิด และพื้นที่ปฏิบัติการระเบิดอย่าใช้เครื่องมือวัดพร้อม Bluetooth® ในเครื่องบินหลีกเลี่ยงการทำงานบริเวณใกล้ร่างกายโดยตรงเป็นระยะเวลานาน

เครื่องหมายคำว่า Bluetooth® และโลโก้เป็นของบริษัท Bluetooth SIG, Inc การใช้เครื่องหมาย/โลโก้ดังกล่าวโดยบริษัท Robert Bosch GmbH อยู่ภายใต้การอนุญาต

คำเตือนเพื่อความปลอดภัยสำหรับเครื่องชาร์ตแบตเตอรี่

- ▶ เครื่องชาร์ตแบตเตอรี่นี้ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อให้เด็กและบุคคลที่มีความบกพร่องทางกายภาพ ทางประสาทสัมผัส หรือทางจิต หรือขาดประสบการณ์และความรู้ นำไปใช้งานเด็กอายุตั้งแต่ 8 ปีขึ้นไป และบุคคลที่มีความบกพร่องทางกายภาพ ทางประสาทสัมผัส หรือทางจิต หรือขาดประสบการณ์และความรู้ สามารถใช้เครื่องชาร์ตแบตเตอรี่นี้ได้ หากได้รับการควบคุมดูแลหรือคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้เครื่องชาร์ตแบตเตอรี่อย่างปลอดภัยและเข้าใจถึงอันตรายที่เกี่ยวข้อง มิฉะนั้นจะมีอันตรายจากความผิดพลาดในการทำงานและได้รับบาดเจ็บ

► **ควบคุมดูแลเด็กๆ** เพื่อให้แน่ใจว่า
เด็กๆ จะไม่เล่นเครื่องชาร์จ

► **ห้ามเด็กทำความสะอาดและบำรุง
รักษาเครื่องชาร์จแบตเตอรี่โดย
ไม่มีการควบคุมดูแล**



หลีกเลี่ยงอย่าให้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ถูกฝน
หรือความชื้น การซึมผ่านของน้ำเข้าไปใน
เครื่องชาร์จแบตเตอรี่เพิ่มความเสี่ยงต่อการถูก
ไฟฟ้าดูด

- **ชาร์จเฉพาะแบตเตอรี่ลิเธียม ไอออน ที่ติดตั้งใน
ผลิตภัณฑ์ของ บอช เท่านั้น** แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่
ต้องตรงกับแรงดันไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่ของเครื่อง
ชาร์จ มิฉะนั้นจะมีอันตรายจากไฟไหม้หรือระเบิด
- **รักษาเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ให้สะอาด** ความสกปรกอาจ
ทำให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าดูดได้

- **ตรวจสอบเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ สายไฟฟ้า และปลั๊กไฟ
ทุกครั้งก่อนใช้งาน** อย่าใช้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่
ที่ตรวจพบข้อบกพร่อง อย่าเปิดเครื่องชาร์จแบตเตอรี่
เอง ต้องส่งเครื่องให้ช่างผู้เชี่ยวชาญซ่อมแซมและใช้
อะไหล่ของแท้เท่านั้น เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ สายไฟฟ้า
และปลั๊กไฟที่ชำรุด เพิ่มความเสี่ยงต่อการถูกไฟฟ้าดูด

รายละเอียดผลิตภัณฑ์และ ข้อมูลจำเพาะ

ประโยชน์การใช้งาน

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับวัดระยะทาง ความยาว ความสูง
ช่องว่าง ความลาดชัน และสำหรับคำนวณพื้นที่และปริมาตร
เครื่องมือวัดเหมาะสำหรับวัดทั้งภายในและภายนอกอาคาร
ผลการวัดสามารถถ่ายทอดผ่าน Bluetooth® และ USB-
อินเทอร์เฟส ไปยังอุปกรณ์อื่นๆ (เมื่อใช้เครื่องมือวัดทำงานใน
รางวัล R60 Professional จะไม่สามารถถ่ายทอดข้อมูลได้)

ข้อมูลทางเทคนิค

เครื่องมือวัดระยะทาง ด้วยเลเซอร์แบบดิจิทัล	GLM 100 C
หมายเลขสินค้า	3 601 K72 7..
การวัดระยะทาง	
ช่วงการวัด (สูงสุด)	100 ม. ^{A)}
ช่วงการวัด (ปกติ)	0.05–80 ม. ^{B)}
ช่วงการวัด (ปกติ สภาวะที่ไม่เหมาะสม)	45 ม. ^{C)}
ความแม่นยำการวัด (ปกติ)	±1.5 มม. ^{B)}
ความแม่นยำการวัด (ปกติ สภาวะที่ไม่เหมาะสม)	±2.5 มม. ^{C)}
หน่วยแสดงการวัดค่าสุด	0.1 มม.
การวัดระยะทางทางอ้อมและตัววัดระดับน้ำ	
ช่วงการวัด	–60° – +60° ^{D)}
การวัดความลาดชัน	
ช่วงการวัด	0° – 360° (4×90°) ^{D)}
ความแม่นยำการวัด (ปกติ)	±0.2° ^{E)/G)}
หน่วยแสดงการวัดค่าสุด	0.1°
ทั่วไป	
อุณหภูมิปฏิบัติงาน	–10 °C...+50 °C ^{F)}
อุณหภูมิเก็บรักษา	–20 °C...+50 °C
พิสัยอุณหภูมิที่อนุญาตให้ชาร์จ	+5 °C...+40 °C
ความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุด	90 %
ระดับเลเซอร์	2
ชนิดเลเซอร์	635 nm, <1 mW
เส้นผ่านศูนย์กลางลำแสงเลเซอร์ (ที่ 25 °C) ประมาณ	
– ที่ระยะ 10 ม.	6 มม.
– ที่ระยะ 80 ม.	48 มม.
ความแม่นยำการตั้งของเลเซอร์ไปรอบเครื่อง ประมาณ	
– แนวตั้ง	±2 มม./ม. ^{G)}
– แนวนอน	±10 มม./ม. ^{G)}

56 | ภาษาไทย

เครื่องมือวัดระยะทาง ด้วยเลเซอร์แบบดิจิทัล GLM 100 C	
การวัดเครื่องอัตโนมัติ โดยประมาณ	
- เลเซอร์	20 วินาที
- เครื่องมือวัด (เมื่อไม่มีการวัด)	5 นาที
น้ำหนักตามระเบียบการ-EPTA-Procedure 01/2003	0.14 กก.
ขนาด	51 x 111 x 30 มม.
ระดับการคุ้มกัน	IP 54 (ป้องกันฝุ่นและ น้ำกระเด็นเปียก)
การถ่ายทอดข้อมูล	
Bluetooth®	Bluetooth® 4.0 (แบบดั้งเดิมและแบบพลังงานต่ำ) ¹⁾
สายไมโคร USB	USB 2.0
- ไฟแรงดันไฟชาร์จ	5.0 V ^{DC}
- กระแสไฟชาร์จ	500 มิลลิแอมแปร์
แบตเตอรี่	
แบตเตอรี่	Li-ion
แรงดันไฟฟ้ากำหนด	3.7 โวลต์
ความจุ	1.25 แอมแปร์-ชั่วโมง
จำนวนเซลล์ในแบตเตอรี่	1
การวัดเดียวต่อการชาร์จแบตเตอรี่ ประมาณ	25000 ^{H)}
เครื่องชาร์จแบตเตอรี่	
หมายเลขสินค้า	2 609 120 4..
เวลาชาร์จ	ประมาณ 3 ชั่วโมง
แรงดันไฟฟ้าออก	5.0 V ^{DC}
กระแสไฟชาร์จ	500 มิลลิแอมแปร์
ระดับความปลอดภัย	□/II

A) สำหรับการวัดจากขอบหลังของเครื่องมือวัด ช่วงการทำงานเพิ่มขึ้นได้เมื่อพื้นผิวของเป้าหมายสะท้อนแสงเลเซอร์กลับมามีได้มากขึ้น (กระจาย ไม่สะท้อนกลับ) และเมื่อเพิ่มความสว่างของจุดเลเซอร์เทียบกับความสว่างโดยรอบ (ภายในอาคาร ที่มีด) เข้ามาช่วยวัดสำหรับระยะทางมากกว่า 80 เมตร เราขอแนะนำให้ใช้แผ่นเป้าหมายสะท้อน (อุปกรณ์ประกอบ) สำหรับระยะทางน้อยกว่า 20 เมตร ไม่ควรใช้แผ่นเป้าหมายสะท้อนเพราะอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการวัด

B) สำหรับการวัดจากขอบหลังของเครื่องมือวัด มีการสะท้อนแสงของเป้าหมาย 100% (ต.ย. เช่น ผนังทาสีขาว) แสงไฟพื้นหลังอ่อนและอุณหภูมิใช้งาน 25 °C ต้องนำผลกระทบจากส่วนเบี่ยงเบน ± 0.05 มม./ม. มาคิดด้วย

C) สำหรับการวัดจากขอบหลังของเครื่องมือวัด มีการสะท้อนแสงของเป้าหมาย 10–100 % แสงไฟพื้นหลังแรง และอุณหภูมิใช้งาน -10 °C ถึง $+50$ °C ต้องนำผลกระทบจากส่วนเบี่ยงเบน ± 0.29 มม./ม. มาคิดด้วย

D) สำหรับการวัดโดยให้ด้านหลังของเครื่องเป็นจุดอ้างอิง ช่วงการวัดสูงสุดคือ ± 60 °

E) หลังการเทียบมาตรฐานที่ 0 ° และ 90 ° ที่มีข้อผิดพลาดความเอียงเพิ่มอีก ± 0.01 °/องศา ถึง 45 ° (สูงสุด)

F) ในลักษณะวิธีการวัดต่อเนื่อง อุณหภูมิใช้งานสูงสุดคือ $+40$ °C

G) ที่อุณหภูมิใช้งาน 25 °C

H) สำหรับแบตเตอรี่ใหม่ที่ชาร์จแล้วโดยไม่เปิดแสงสว่างแสดงผล Bluetooth® และสัญญาณเสียง

I) สำหรับอุปกรณ์ Bluetooth® พลังงานต่ำอาจไม่มีการเชื่อมต่อ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรุ่นและระบบปฏิบัติการ อุปกรณ์ Bluetooth® ต้องรองรับการทำงานแบบพอร์ตอนุกรม (SPP)

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่แต่ละเครื่องอาจมีชื่อทางการค้าแตกต่างกัน ดังนั้นกรุณาสังเกตหมายเลขสินค้าบนแผ่นป้ายรุ่นของเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ของท่าน

เครื่องแต่ละเครื่องอาจมีชื่อทางการค้าแตกต่างกัน ดังนั้นกรุณาสังเกตหมายเลขสินค้าบนแผ่นป้ายรุ่นของเครื่องมือวัดของท่าน

เครื่องมือวัดนี้มีหมายเลขเครื่อง 20 บนแผ่นป้ายรุ่น

ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

ลำดับเลขของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์อ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

1 จอแสดงผล

2 ปุ่มสำหรับการวัด

3 ปุ่มสำหรับวัดความลาดชัน/การเทียบมาตรฐาน **

4 ปุ่มสำหรับล้างความจำภายใน / เปิด-ปิด **

5 ปุ่มลบ

6 ปุ่มสำหรับผลลัพธ์/ฟังก์ชันเวลา **

7 ปุ่มสำหรับรายการค่าจากการวัด / การเก็บค่าคงที่ **

- 8 ปุ่มสำหรับลักษณะวิธี-รูปแบบการวัด/การตั้งพื้นฐาน**
- 9 ลักกำหนดตำแหน่ง
- 10 ปุ่มสำหรับเลือกกระดบ์อ้างอิง
- 11 ปุ่มบวก
- 12 ปุ่มสำหรับวัดความยาว พื้นที่ และปริมาตร
- 13 ปุ่ม Bluetooth®
- 14 ฝาครอบพอร์ตไมโคร USB
- 15 พอร์ตไมโคร USB
- 16 หุคคล้องสายหิ้ว
- 17 เลนส์รับแสง
- 18 ทางออกลำแสงเลเซอร์
- 19 เกลียขนาด 1/4"
- 20 หมายเลขเครื่อง
- 21 ป้ายเตือนแสงเลเซอร์
- 22 รหัสคิวอาร์ (ข้อมูลผลิตภัณฑ์)
- 23 ปลั๊กชาร์จ
- 24 เครื่องชาร์จแบตเตอรี่
- 25 สายไมโคร USB
- 26 กระเป๋ใส่เครื่องมือวัด
- 27 รางวัด*, ***
- 28 คันลือกสำหรับรางวัด
- 29 ขาตั้งแบบสามขา*
- 30 แวนสำหรับมองแสงเลเซอร์*
- 31 แผ่นเป้าหมายเลเซอร์*

*อุปกรณ์ประกอบในภาพประกอบหรือในคำอธิบาย ไม่รวมอยู่ในการจัดส่งมาตรฐาน

**** กดปุ่มค้างไว้เพื่อเรียกลักษณะวิธีส่วเพิ่ม**

*****เมื่อใช้เครื่องมือวัดทำงานในรางวัล 27 จะไม่สามารถถ่ายทอด
ข้อมูลได้**

ขั้นตอนแสดงผล

- a  บรรทัดแสดงค่าจากการวัด
- b  การแสดงความผิดพลาด "ERROR"
- c  บรรทัดผลลัพธ์
- d  ตัววัดระดับน้ำดิจิตอล/ตำแหน่งของการป้อนรายการค่าจากการวัด
- e  สัญลักษณ์รายการค่าจากการวัด
- f  ลักษณะวิธีการวัด

- g โฟแสดงสภาวะการชาร์จแบตเตอรี่
- h สัญลักษณ์เปิดสวิตช์เลเซอร์
- i ระดับอ้างอิงของการวัด
- k การเตือนอุณหภูมิ
- l Bluetooth® เปิดอยู่
-  Bluetooth® ถูกเรียกใช้งาน มีการเชื่อมต่อ
-  Bluetooth® ถูกเรียกใช้งาน ไม่มีการเชื่อมต่อ
- m กระบวนการชาร์จ
- n กระบวนการชาร์จช้า

เครื่องหมายคำว่า **Bluetooth®** และโลโก้เป็นของบริษัท
Bluetooth SIG, Inc การใช้เครื่องหมาย/โลโก้ดังกล่าว
โดยบริษัท Robert Bosch GmbH อยู่ภายใต้การอนุญาต

การประกอบ

การชาร์จแบตเตอรี่

- ▶ **อย่าใช้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ที่ผิดแผกแตกต่าง**
เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ที่จัดส่งมาเป็นเครื่องที่เข้ากับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องมือมีวัชของท่าน
- ▶ **ให้สังเกตแรงดันไฟฟ้า!** แรงดันไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าต้องมีค่าตรงกับข้อมูลที่จะระบุไว้บนแผ่นป้ายพิกัดเครื่องชาร์จแบตเตอรี่

หมายเหตุ: แบตเตอรี่ที่จัดส่งได้รับการชาร์จไฟไว้ข้างแล้ว เพื่อให้แน่ใจว่าแบตเตอรี่จะทำงานได้อย่างสมบูรณ์แบบ ให้ ชาร์จแบตเตอรี่จนเต็มก่อนใช้งานครั้งแรก

แบตเตอรี่ลิเทียม ไอออน สามารถชาร์จได้ทุกเวลาโดยอายุการใช้งานจะไม่ลดลง การขัดจังหวะกระบวนการชาร์จไม่ทำให้แบตเตอรี่เสียหาย

เมื่อเชกเมนต์ล่างของไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ g
กะพริบ สามารถทำการวัดได้อีกสองสามครั้งเท่านั้น ให้ชาร์จ
แบตเตอรี่

เมื่อการอบรมเชิงปฏิบัติการของไฟแสดงสถานะการจราจรแบบเดือรี ๘ กะพริบ แสดงว่าไม่สามารถทำการวัดได้อีกต่อไป ท่านจะใช้เครื่องมือวัดได้เพียงช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น (ต. ย. เช่น เพื่อตรวจสอบการบ่อนรายการค่าจากการวัด ค่ารวม ฯลฯ) ให้จราจรแบบเดือรี

กระบวนการชาร์จเริ่มต้นในทันทีที่ปลั๊กไฟฟ้าของเครื่องชาร์จ
แบตเตอรี่ถูกเสียบเข้าไปในเต้าจ่ายไฟ และปลั๊กชาร์จ 23 ถูก
เสียบเข้าไปในเต้าเสียบ 15

ไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ **g** บ่งบอกความคืบหน้าการชาร์จ ในระหว่างกระบวนการชาร์จ เขกเมนต์จะกะพริบเป็นลำดับ เมื่อเขกเมนต์ทั้งหมดของไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ **g** ปรากฏขึ้น แสดงว่าแบตเตอรี่ถูกชาร์จเต็มแล้ว

เมื่อไม่ใช้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่เป็นเวลานาน ให้ปลดเครื่องออกจากแหล่งจ่ายไฟหลัก

นอกจากนี้ท่านยังสามารถชาร์จแบตเตอรี่ผ่านพอร์ต USB ได้อีกด้วยสำหรับการชาร์จให้เชื่อมต่อเครื่องมือถือโดยเสียบสายไมโคร USB เข้าในพอร์ต USB ในโหมด USB (การชาร์จ การถ่ายทอดข้อมูล) ระยะเวลาชาร์จ ๗ ชั่วโมงขึ้นอย่างชัดเจน

58 | ภาษาไทย

เครื่องมือวัดไม่สามารถใช้งานได้อย่างอิสระในระหว่างการชาร์จท่านจะใช้เครื่องมือวัดได้เฉพาะเมื่อมีการเชื่อมต่อ USB และซอฟต์แวร์พร้อมใช้งาน

Bluetooth® จะปิดในระหว่างการชาร์จการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นๆ ที่มีอยู่จะถูกขัดจังหวะ ข้อมูลจะหายไป

▶ ปกป้องเครื่องชาร์จแบตเตอรี่จากความชื้น!

คำแนะนำสำหรับการจัดการที่ดีที่สุดกับแบตเตอรี่ในเครื่องมือวัด

เก็บรักษาแบตเตอรี่ในพิสัยอุณหภูมิที่อนุญาตเท่านั้น ดู "ข้อมูลทางเทคนิค" ต. ย. เช่น อย่าทิ้งแบตเตอรี่ไว้ในยานพาหนะในฤดูร้อน

หลังจากชาร์จแบตเตอรี่แล้ว หากแบตเตอรี่มีช่วงเวลาทำงานสั้นมาก แสดงว่าแบตเตอรี่เสื่อมและต้องเปลี่ยนใหม่ อ่านและปฏิบัติตามข้อสังเกตสำหรับการกำจัดขยะ

การปฏิบัติงาน

การเริ่มต้นใช้งาน

- ▶ **อย่าเปิดเครื่องมือวัดทิ้งไว้โดยไม่ควบคุมดูแล และให้ปิดเครื่องมือวัดหลังใช้งาน** ลำแสงเลเซอร์อาจทำให้บุคคลอื่นตาพร่าได้
- ▶ **ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง**
- ▶ **อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก** ตัวอย่าง เช่น อย่าปล่อยเครื่องมือวัดในรถยนต์เป็นเวลานาน ในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้เครื่องมือทำงาน ในกรณีที่รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก เครื่องมือวัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง
- ▶ **หลีกเลี่ยงอย่าให้เครื่องมือวัดตกหล่นหรือถูกกระแทกอย่างแรง** เมื่อเครื่องมือวัดถูกกระแทกจากภายนอกอย่างแรง ขอแนะนำให้ทำการตรวจสอบความแม่นยำทุกครั้งก่อนนำไปใช้งานต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำและการเทียบมาตรฐานของการวัดความลาดชัน" และ "การตรวจสอบความแม่นยำของการวัดระยะทาง" ในหน้า 63)

การเปิดและปิดเครื่อง

เปิดสวิตช์เครื่องมือวัดโดยทำดังต่อไปนี้:

- กดปุ่มเปิด-ปิด **4**: เครื่องมือวัดจะเปิดและอยู่ในรูปแบบการวัดความยาว เลเซอร์จะไม่เปิด
- กดปุ่มสำหรับการวัด **2**: เครื่องมือวัดและเลเซอร์จะเปิด เครื่องมือวัดอยู่ในรูปแบบการวัดความยาว เมื่อใส่เครื่องมือวัดในรางวัด **27** ลักษณะวิธีการวัดความลาดชันจะถูกเรียกใช้งาน

▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**

ปิดสวิตช์เครื่องมือวัดโดยกดปุ่มเปิด-ปิด **4** ค้างไว้

ถ้าไม่กดปุ่มบนเครื่องมือวัดประมาณ 5 นาที เครื่องมือวัดจะปิดตัวเองโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้เพื่อยืดอายุใช้งานของแบตเตอรี่/แบตเตอรี่แพ็ค

ในรูปแบบการทำงาน "การวัดความลาดชัน" ถ้ามุมไม่เปลี่ยนแปลงประมาณ 5 นาที เครื่องมือวัดจะปิดตัวเองโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้เพื่อยืดอายุใช้งานของแบตเตอรี่/แบตเตอรี่แพ็ค

เมื่อเครื่องมือวัดโดยอัตโนมัติ ข้อมูลทั้งหมดที่เก็บไว้จะยังคงอยู่

วิธีดำเนินการวัด

เมื่อใส่เครื่องมือวัดในรางวัด **27** เครื่องจะอยู่ในลักษณะวิธีการวัดความยาวหรือความลาดชันเสมอหลังเปิดสวิตช์โดยกดปุ่มสำหรับการวัด **2** สามารถสลับไปยังลักษณะวิธีการวัดอย่างอื่นได้โดยกดปุ่มลักษณะวิธี-รูปแบบการวัดที่เกี่ยวข้อง (ดู "ลักษณะวิธีการวัด" หน้า 59)

หลังจากเปิดสวิตช์แล้ว ระดับอ้างอิงสำหรับการวัดจะปรับไปอยู่ที่ขอบด้านหลังของเครื่องมือวัด สามารถเปลี่ยนระดับอ้างอิงได้โดยกดปุ่มระดับอ้างอิง **10** (ดู "การเลือกระดับอ้างอิง" หน้า 58)

วางเครื่องมือวัดที่มีระนาบอ้างอิงที่เลือกไว้ตามกับจุดเริ่มต้นของการวัดที่ต้องการ (ต. ย. เช่น หน้าห้อง)

กดปุ่มสำหรับการวัด **2** สั้นๆ เพื่อเปิดลำแสงเลเซอร์

▶ **อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล**

ชี้ลำแสงเลเซอร์ไปยังพื้นผิวเป้าหมาย กดปุ่มสำหรับการวัด **2** สั้นๆ อีกครั้งเพื่อเริ่มต้นการวัด

เมื่อลำแสงเลเซอร์ถูกเปิดอย่างถาวร การวัดจะเริ่มต้นเมื่อได้กดปุ่มสำหรับการวัด **2** ก่อนเสมอ ในรูปแบบการวัดต่อเนื่องสามารถเริ่มต้นวัดได้ทันทีที่เปิดสวิตช์

โดยทั่วไป ค่าจากการวัดจะปรากฏหลัง 0.5 หรืออย่างช้าที่สุดหลัง 4 วินาที ช่วงเวลาของการวัดขึ้นอยู่กับระยะทาง สภาวะของแสง และคุณสมบัติการสะท้อนแสงของผิวเป้าหมาย เมื่อสิ้นสุดการวัดจะมีเสียงสัญญาณดังขึ้น ลำแสงเลเซอร์จะปิดโดยอัตโนมัติเมื่อการวัดเสร็จสมบูรณ์

ถ้าไม่มีการวัดเกิดขึ้นประมาณ 20 วินาทีหลังปรับเล็งแนวเครื่องมือวัดจะปิดตัวเองโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้เพื่อยืดอายุใช้งานของแบตเตอรี่

การเลือกระดับอ้างอิง (ดูภาพประกอบ A)

สำหรับการวัด ท่านสามารถเลือกระดับอ้างอิงได้ 4 ลักษณะ:

- ขอบด้านหลังของเครื่องมือวัด หรือขอบด้านหน้าของสลักกำหนดตำแหน่งที่เปิดออก **9 90°** (ต. ย. เช่น เมื่อวัดจากมุมด้านนอกเป็นต้นไป)
- ปลายของสลักกำหนดตำแหน่งที่เปิดออก **9 180°** (ต. ย. เช่น เมื่อวัดจากมุม)
- ขอบด้านหน้าของเครื่องมือวัด (ต. ย. เช่น เมื่อวัดจากขอบโต๊ะเป็นต้นไป)
- จุดศูนย์กลางเกลียว **19** (ต. ย. เช่น สำหรับการวัดด้วยขาตั้งแบบสามขา)

เมื่อต้องการเลือกระดับอ้างอิง ให้กดปุ่ม **10** จนกระทั่งระดับอ้างอิงที่ต้องการปรากฏบนจอแสดงผล หลังเปิดเครื่องมือวัดทุกครั้ง ระดับอ้างอิงจะปรับไปอยู่ที่ขอบด้านหลังของเครื่องมือวัด

ระนาบอ้างอิงสำหรับการวัดที่ได้วัดไปแล้ว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงภายหลังได้ (ต. ย. เช่น เมื่อแสดงค่าที่วัดในรายการค่าจากการวัด)

"การตั้งพื้นฐาน"

เมื่อต้องการเข้าเมนู "การตั้งพื้นฐาน" ให้กดปุ่มการตั้งพื้นฐาน 8 ค้างไว้

กดปุ่มการตั้งพื้นฐาน 8 สั้นๆ เพื่อเลือกรายการเมนูแต่ละรายการ

กดปุ่มลบ 5 หรือปุ่มบวก 11 เพื่อเลือกการตั้งในรายการเมนู เมื่อต้องการออกจากเมนู "การตั้งพื้นฐาน" ให้กดปุ่มสำหรับการวัด 2

การตั้งพื้นฐาน

สัญญาณเสียง		เปิด
		ปิด
การเปิดแสงสว่างหน้าจอแสดงผล		เปิด
		ปิด
		เปิด-ปิดอัตโนมัติ
ตัววัดระดับน้ำดิจิทัล		เปิด
		ปิด
การหมุนหน้าจอแสดงผล		เปิด
		ปิด
ลำแสงเลเซอร์ถาวร		เปิด
		ปิด
หน่วยของการวัด ระยะทาง (ขึ้นอยู่กับรูปแบบที่ใช้ในประเทศ)		เมตร ฟุต นิ้ว ...
หน่วยของการวัด มุม		°, %, มม./ม.

การตั้งพื้นฐานทั้งหมดจะถูกเก็บรักษาไว้เมื่อปิดสวิตช์ ยกเว้นการตั้ง "ลำแสงเลเซอร์ถาวร"

ลำแสงเลเซอร์ต่อเนื่อง

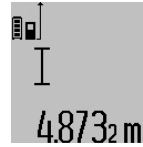
► อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล

การตั้งเครื่องมือวัดแบบนี้ ลำแสงเลเซอร์จะติดอยู่ตลอดเวลา ระหว่างการวัด เมื่อต้องการวัด ให้กดปุ่มสำหรับการวัด 2 หนึ่งครั้งเท่านั้น

ลักษณะวิธีการวัด

การวัดความยาวอย่างง่าย

สำหรับการวัดความยาว ให้กดปุ่ม 12 จนกระทั่งสัญลักษณ์สำหรับ "การวัดความยาว"  ปรากฏบนจอแสดงผล



กดปุ่มสำหรับการวัด 2 สั้นๆ หนึ่งครั้ง เพื่อเปิดเลเซอร์ และกดอีกครั้งหนึ่งเพื่อการวัด
ค่าจากการวัดจะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ c

สำหรับการวัดความยาวเรียงลำดับหลายครั้ง ผลลัพธ์จากการวัดครั้งสุดท้ายจะแสดงในบรรทัดแสดงค่าจากการวัด a

การวัดพื้นที่

สำหรับการวัดพื้นที่/พื้นที่ผิว ให้กดปุ่ม 12 จนกระทั่งสัญลักษณ์สำหรับการวัดพื้นที่  ปรากฏบนจอแสดงผล

หลังจากนั้น วัดความยาวและความกว้างตามลำดับในลักษณะเดียวกับการวัดความยาว ลำแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่ระหว่างการวัดทั้งสองครั้ง

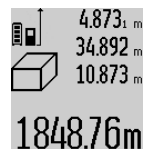


เมื่อการวัดค่าที่สองเสร็จสมบูรณ์ พื้นที่ผิวจะถูกคำนวณโดยอัตโนมัติ และแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ c ค่าจากการวัดแต่ละค่าจะแสดงในบรรทัดแสดงค่าจากการวัด a

การวัดปริมาตร

สำหรับการวัดปริมาตร ให้กดปุ่ม 12 จนกระทั่งสัญลักษณ์สำหรับการวัดปริมาตร  ปรากฏบนจอแสดงผล

หลังจากนั้น วัดความยาว ความกว้าง และความสูงตามลำดับในลักษณะเดียวกับการวัดความยาว ลำแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่ระหว่างการวัดทั้งสามครั้ง



เมื่อการวัดค่าที่สามเสร็จสมบูรณ์ ปริมาตรจะถูกคำนวณโดยอัตโนมัติ และแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ c ค่าจากการวัดแต่ละค่าจะแสดงในบรรทัดแสดงค่าจากการวัด a

ค่าที่มากกว่า 1000000 ม.³ ไม่สามารถแสดงได้; "ERROR" จะปรากฏบนจอแสดงผล ให้แบ่งปริมาตรที่จะวัดออกเป็น การวัดแต่ละค่า จากนั้นจึงนำค่ามาคำนวณแยกกันแล้วจึงนำมารวมยอด

การวัดต่อเนื่อง (Tracking) / การวัดค่าต่ำสุด/สูงสุด (ดูภาพประกอบ B)

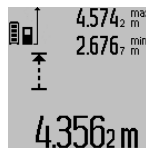
สำหรับการวัดต่อเนื่อง สามารถเคลื่อนย้ายเครื่องมือวัดเทียบกับเป้าหมาย โดยที่ค่าจากการวัดมีการปรับใหม่ประมาณทุกๆ 0.5 วินาที ในลักษณะนี้ ท่านจะสามารถเคลื่อนย้ายจากผนังไปยังตำแหน่งที่ต้องการ ในขณะที่สามารถอ่านระยะทางจริงได้เสมอ เป็นต้น

สำหรับการวัดต่อเนื่อง ให้กดปุ่มสำหรับลักษณะวิธี-รูปแบบการวัด 8 จนกระทั่งสัญลักษณ์สำหรับการวัดต่อเนื่อง  ปรากฏบนจอแสดงผล เพื่อเริ่มต้นการวัดต่อเนื่อง ให้กดปุ่มสำหรับการวัด 2

การวัดค่าต่ำสุดใช้หาระยะทางสั้นที่สุดจากจุดอ้างอิงที่ตายตัว ตัวอย่าง เช่น ใช้หาความยาวในแนวตั้งหรือความยาวผนังในแนวนอน

การวัดค่าสูงสุดใช้หาระยะทางยาวที่สุดจากจุดอ้างอิงที่ตายตัว ตัวอย่าง เช่น ใช้หาความยาวเส้นทแยงมุมของห้อง

60 | ภาษาไทย



ค่าจากการวัดปัจจุบันจะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ c ค่าสูงสุด ("max") และค่าต่ำสุด ("min") จะแสดงในบรรทัดค่าจากการวัด a ค่านี้จะถูกเขียนทับเสมอเมื่อค่าความยาวจากการวัดปัจจุบันน้อยกว่าค่าต่ำสุดที่แสดงไว้ หรือน้อยกว่าค่าสูงสุดที่แสดงไว้

ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดก่อนหน้านี้จะถูกลบทิ้งโดยกดปุ่มสำหรับการล้างความจำภายใน 4

กดปุ่มสำหรับการวัด 2 เพื่อหยุดการวัดต่อเนื่อง ค่าจากการวัดค่าสุดท้ายจะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ c กดปุ่มสำหรับการวัด 2 อีกครั้งเพื่อเริ่มต้นการวัดต่อเนื่องใหม่

การวัดต่อเนื่องจะปิดโดยอัตโนมัติหลังจากเวลาผ่านไป 5 นาที ค่าจากการวัดค่าสุดท้ายยังคงแสดงอยู่ในบรรทัดผลลัพธ์ c

การวัดระยะทางทางอ้อม

หมายเหตุ: การวัดระยะทางทางอ้อมจะแม่นยำน้อยกว่าการวัดระยะทางทางตรงเสมอ ข้อผิดพลาดในการวัดอาจมีมากกว่าการวัดระยะทางทางตรงทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้งานเพื่อปรับปรุงความแม่นยำการวัดเราขอแนะนำให้อ่านค่าตั้งแบบสามขา (อุปกรณ์ประกอบ)

การวัดระยะทางทางอ้อมใช้วัดระยะทางที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง เพราะมีสิ่งกีดขวางที่อาจขวางลำแสงเลเซอร์หรือไม่มีความหมายที่เป็นตัวสะท้อนแสง กระบวนการวัดนี้ใช้ได้กับการวัดในแนวตั้งเท่านั้น การเบี่ยงเบนใดๆ ในแนวนอนนำไปสู่ความผิดพลาดในการวัด

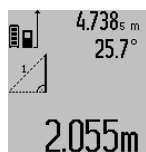
ระหว่างการวัดแต่ละครั้ง ลำแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่

สำหรับการวัดความยาวทางอ้อม มีรูปแบบการวัด 3 รูปแบบ แต่ละรูปแบบการวัดสามารถใช้หาระยะทางที่แตกต่างกัน

a) การวัดความสูงทางอ้อม (รูปภาพประกอบ C)

กดปุ่มลักษณะวิธี-รูปแบบการวัด 8 จนกระทั่งสัญลักษณ์การวัดความสูงทางอ้อม ปรากฏบนจอแสดงผล

ระมัดระวังให้เครื่องมือวัดวางอยู่ที่ความสูงเดียวกับจุดวัดด้านล่าง ตอนนี้ เอียงเครื่องมือวัดรอบระนาบอ้างอิงและวัดระยะทาง "1" เหมือนกับการวัดความยาว

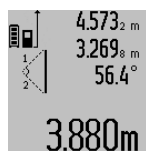


เมื่อการวัดค่าเสร็จสมบูรณ์ ผลลัพธ์ของระยะทางที่ต้องการหา "X" จะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ c ค่าจากการวัดสำหรับระยะทาง "1" และมุม "α" จะแสดงในบรรทัดแสดงค่าจากการวัด a

b) การวัดความสูงทางอ้อมสองรูป (รูปภาพประกอบ D)

กดปุ่มลักษณะวิธี-รูปแบบการวัด 8 จนกระทั่งสัญลักษณ์การวัดความสูงทางอ้อมสองรูป ปรากฏบนจอแสดงผล

วัดระยะทาง "1" และ "2" ตามลำดับเหมือนกับการวัดความยาว



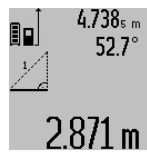
เมื่อการวัดค่าเสร็จสมบูรณ์ ผลลัพธ์ของระยะทางที่ต้องการหา "X" จะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ c ค่าจากการวัดสำหรับระยะทาง "1", "2" และมุม "α" จะแสดงในบรรทัดแสดงค่าจากการวัด a

ระมัดระวังให้ระนาบอ้างอิงของการวัด (ต.ย. เช่น ขอบด้านหลังของเครื่องมือวัด) ยังคงอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกันอย่างพอดีพอดี สำหรับการวัดแต่ละครั้งทั้งหมดในลำดับการวัด

c) การวัดความยาวทางอ้อม (รูปภาพประกอบ E)

กดปุ่มลักษณะวิธี-รูปแบบการวัด 8 จนกระทั่งสัญลักษณ์การวัดความยาวทางอ้อม ปรากฏบนจอแสดงผล

ระมัดระวังให้เครื่องมือวัดวางอยู่ที่ความสูงเดียวกับจุดวัดที่ต้องการหา ตอนนี้ เอียงเครื่องมือวัดรอบระนาบอ้างอิงและวัดระยะทาง "1" เหมือนกับการวัดความยาว



เมื่อการวัดค่าเสร็จสมบูรณ์ ผลลัพธ์ของระยะทางที่ต้องการหา "X" จะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ c ค่าจากการวัดสำหรับระยะทาง "1" และมุม "α" จะแสดงในบรรทัดแสดงค่าจากการวัด a

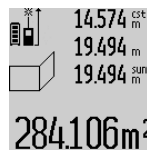
การวัดพื้นผิวผนัง (รูปภาพประกอบ F)

การวัดพื้นผิวผนังใช้สำหรับหาผลรวมของพื้นผิวแต่ละด้านหลายๆ พื้นผิวที่มีความสูงเท่ากัน

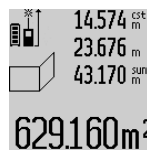
ในตัวอย่างที่แสดง ต้องการหาพื้นผิวทั้งหมดของผนัง

หลายด้านที่มีความสูงห้อง A เท่ากัน แต่ความยาว B ต่างกัน สำหรับการวัดพื้นผิวผนัง ให้กดปุ่มลักษณะวิธี-รูปแบบการวัด 8 จนกระทั่งสัญลักษณ์สำหรับการวัดพื้นผิวผนัง ปรากฏบนจอแสดงผล

วัดความสูงห้อง A โดยการวัดความยาว ค่าจากการวัด ("cst") จะแสดงในบรรทัดบนของบรรทัดแสดงค่าจากการวัด a เลเซอร์ยังคงเปิดอยู่



หลังจากนั้น ให้วัดความยาว B₁ ของผนังแรก พื้นผิวจะถูกคำนวณโดยอัตโนมัติและแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ c ค่าความยาวจากการวัดจะแสดงในบรรทัดกลางของบรรทัดแสดงค่าจากการวัด a เลเซอร์ยังคงเปิดอยู่



ต่อไป ให้วัดความยาว B₂ ของผนังที่สอง ค่าการวัดความยาวแต่ละครั้งซึ่งแสดงในบรรทัดกลางของบรรทัดแสดงค่าจากการวัด a จะรวมกับความยาว B₁ ผลรวมของความยาวทั้งสอง (แสดง "sum" ในบรรทัดล่างของบรรทัดแสดงค่าจากการวัด a) จะคูณกับความสูงที่เก็บไว้ A ค่าพื้นผิวทั้งหมดจะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ c

ในลักษณะนี้ ท่านสามารถวัดความยาว B_x ต่อไปได้อีกหลายๆ ครั้ง ซึ่งความยาวจะถูกนำมารวมกันโดยอัตโนมัติ แล้วคูณกับความสูง A

เงื่อนไขของการคำนวณพื้นที่/พื้นผิวอย่างถูกต้องคือ ความยาวที่วัดเป็นค่าแรก (ในตัวอย่างคือความสูงห้อง A) ต้องเท่ากันในทุกๆ ด้าน

การวัดความลาดชัน (ดูภาพประกอบ G)

เมื่อกดปุ่มสำหรับวัดความลาดชัน 3 สัญลักษณ์สำหรับการวัดความลาดชันจะปรากฏบนจอแสดงผล  ด้านหลังของเครื่องมือวัดจะถูกใช้เป็นระนาบอ้างอิง เมื่อกดปุ่มสำหรับวัดความลาดชัน 3 อีกครั้ง พื้นผิวด้านข้างของเครื่องมือวัดจะถูกใช้เป็นระนาบอ้างอิง และจอแสดงผลจะแสดงภาพหมุนไป 90°

กดปุ่มสำหรับการวัด 2 เพื่อลบล้างค่าจากการวัด และตกลงรับค่าเข้าในความจำค่าจากการวัด กดปุ่มสำหรับการวัด 2 อีกครั้งเพื่อทำการวัดต่อไป

หากสัญลักษณ์กะพริบในระหว่างกระบวนการวัด แสดงว่าเครื่องมือวัดเอียงไปทางด้านข้างมากเกินไป

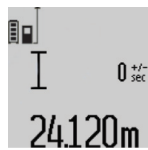
ถ้าฟังก์ชัน "ตัววัดระดับนาฬิกาติดล้อ" ถูกเรียกใช้งานในการตั้งพื้นฐาน ค่าความลาดชันจะแสดงในลักษณะวิธีการวัดอื่นในบรรทัด d ของจอแสดงผล 1 ด้วยเช่นกัน

ฟังก์ชันเวลา

ฟังก์ชันเวลามีประโยชน์ ต.ย. เช่น เมื่อไม่สามารถเคลื่อนที่เครื่องมือวัดในขณะที่ทำการวัด

เมื่อต้องการเรียกใช้งานฟังก์ชันเวลา ให้กดปุ่ม 6 ค้างไว้จนกระทั่งสัญลักษณ์  ปรากฏบนจอแสดงผล

ช่วงเวลาจากการกระตุ้นจนกระทั่งเกิดการวัดจะแสดงในบรรทัดแสดงค่าจากการวัด a สามารถปรับช่วงเวลาได้ระหว่าง 1 ถึง 60 วินาที โดยกดปุ่มบวก 11 หรือปุ่มลบ 5



การวัดเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติเมื่อช่วงเวลาที่ตั้งไว้ผ่านพ้นไปแล้ว

ท่านยังสามารถใช้ฟังก์ชันเวลาสำหรับการวัดระยะทางในรูปแบบการวัดอื่นด้วย (ต.ย. เช่น การวัดพื้นที่/พื้นที่ผิว) การเพิ่มและลบผลลัพธ์จากการวัด รวมทั้งการวัดต่อเนื่อง ไม่สามารถทำได้

รายการค่าจากการวัดที่ผ่านมา

เครื่องมือวัดเก็บค่าจากการวัด 50 ค่าสุดท้ายที่ผ่านมาและผลการคำนวณ และแสดงผลตามลำดับย้อนกลับ (แสดงค่าจากการวัดค่าสุดท้ายก่อน)



เมื่อต้องการเรียกกลับค่าการวัดที่เก็บไว้ ให้กดปุ่ม 7 ผลลัพธ์จากการวัดค่าสุดท้ายจะปรากฏบนจอแสดงผล พร้อมทั้งสัญลักษณ์สำหรับรายการค่าจากการวัด e และตำแหน่งความจำของการวัดที่แสดงผล

เมื่อไม่มีค่าการวัดเก็บไว้อีก เมื่อกดปุ่ม 7 อีกครั้งหนึ่ง เครื่องมือวัดจะกลับไปสู่ลักษณะวิธีการวัดครั้งสุดท้าย เมื่อต้องการออกจากรายการค่าจากการวัด ให้กดปุ่มรูปแบบการวัดปุ่มใดปุ่มหนึ่ง

เมื่อต้องการเก็บค่าจากการวัดความยาวที่แสดงขณะนั้นไว้เป็นค่าคงที่อย่างต่อเนื่อง ให้กดปุ่มแสดงรายการค่าจากการวัด 7 ค้างไว้จนกระทั่ง "CST" ปรากฏบนจอแสดงผล หลังจากนั้นท่านไม่สามารถเก็บการป้อนรายการค่าจากการวัดไว้เป็นค่าคงที่ได้

เมื่อต้องการใช้ค่าจากการวัดความยาวในรูปแบบการวัด (ต.ย. เช่น การวัดพื้นที่/พื้นที่ผิว) ให้กดปุ่มแสดงรายการค่าจากการวัด 7 เลือกการป้อนที่ต้องการ และยืนยันโดยกดปุ่มผลลัพธ์ 6

การลบค่าจากการวัด

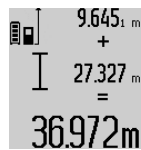
กดปุ่ม 4 สั้นๆ เพื่อลบค่าสุดท้ายจากการวัดแต่ละครั้งของการวัดทุกลักษณะวิธี กดปุ่มซ้ำสั้นๆ จะลบค่าจากการวัดแต่ละครั้งย้อนกลับทีละค่า

เมื่อต้องการลบการป้อนรายการค่าจากการวัดที่แสดงขณะนั้น ให้กดปุ่ม 4 สั้นๆ เมื่อต้องการลบรายการค่าจากการวัดทั้งหมดและค่าคงที่ "CST" ให้กดปุ่มแสดงรายการค่าจากการวัด 7 ค้างไว้ และกดปุ่ม 4 สั้นๆ ในเวลาเดียวกัน

ในรูปแบบการวัดพื้นที่ผิวผนัง เมื่อกดปุ่ม 4 สั้นๆ ครั้งแรกจะลบค่าจากการวัดค่าสุดท้ายแต่ละค่า กดปุ่มครั้งที่สองจะลบความยาว B_x ทั้งหมด และกดปุ่มครั้งที่สามจะลบความสูงห้อง A ทั้งหมด

การเพิ่มค่าจากการวัด

เมื่อต้องการเพิ่มค่าจากการวัด ขั้นแรกให้ทำการวัดค่าใดๆ หรือ เลือกการป้อนค่าจากรายการค่าจากการวัด จากนั้นจึงกดปุ่มบวก 11 เพื่อการยืนยัน เครื่องหมาย "+" จะปรากฏบนจอแสดงผล จากนั้นให้วัดค่าที่สอง หรือ เลือกการป้อนค่าอื่นจากรายการค่าจากการวัด



เมื่อต้องการเรียกดูผลรวมของการวัดทั้งสอง ให้กดปุ่มผลลัพธ์ 6 ผลการคำนวณจะแสดงในบรรทัดค่าจากการวัด a และผลรวมในบรรทัดผลลัพธ์ c หลังจากคำนวณหาผลรวมแล้ว ท่านสามารถเพิ่มค่าจากการวัดต่อไป หรือเพิ่ม

การป้อนรายการค่าจากการวัดเข้าไปกับผลลัพธ์นี้ได้เมื่อกดปุ่มบวก 11 ก่อนการวัดแต่ละครั้ง เมื่อต้องการสิ้นสุดการเพิ่ม ให้กดปุ่มผลลัพธ์ 6

ข้อสังเกตในการรวม:

- ค่าความยาว พื้นที่ และปริมาตร ไม่สามารถผสมรวมกันได้ ตัวอย่าง เช่น เมื่อนำความยาวกับพื้นที่มารวมกัน "ERROR" จะปรากฏสั้นๆ บนจอแสดงผลเมื่อกดปุ่มผลลัพธ์ 6 หลังจากนั้นเครื่องมือวัดจะกลับคืนสู่รูปแบบการวัดหลังสุด
- สำหรับการคำนวณแต่ละครั้ง ผลลัพธ์จากการวัดหนึ่งครั้งจะรวมกับค่าเดิม (ต.ย. ค่าปริมาตร); สำหรับการวัดต่อเนื่อง ค่าจากการวัดจะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ c การรวมค่าจากการวัดแต่ละครั้งจากบรรทัดค่าจากการวัด a ไม่สามารถทำได้

การลดค่าจากการวัด

เมื่อต้องการลดค่าจากการวัด ให้กดปุ่มลบ 5; เพื่อการยืนยัน เครื่องหมาย "-" จะปรากฏบนจอแสดงผล ขั้นตอนต่อไปคล้ายกับ "การเพิ่มค่าจากการวัด"



62 | ภาษาไทย

การถ่ายทอดข้อมูลไปยังอุปกรณ์อื่นๆ

เครื่องมือวัดนี้ติดตั้งโมดูล *Bluetooth®* ที่ช่วยถ่ายทอดข้อมูลด้วยเทคโนโลยีคลื่นวิทยุสำหรับเชื่อมโยงสื่อสารแบบไร้สายไปยังอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทางบางอย่างที่มี *Bluetooth®*-อินเทอร์เฟซ (ต.ย. เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต)

กรุณาค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของระบบที่จำเป็นสำหรับการเชื่อมต่อ *Bluetooth®* ได้ที่เว็บไซต์ของ บอช www.bosch-pt.de

ในระหว่างการถ่ายทอดข้อมูลผ่านทาง *Bluetooth®* อาจเกิดความล่าช้าในการแพร่สัญญาณระหว่างอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทางและเครื่องมือวัดทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างอุปกรณ์ที่สื่อสารข้อมูลกันหรือวัตถุที่จะวัด ท่านสามารถถ่ายทอดข้อมูลไปยังอุปกรณ์บางอย่างที่มี USB-อินเทอร์เฟซ (ต.ย. เช่น คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก) ผ่านพอร์ตไมโคร USB ของเครื่องมือวัดระหว่างการถ่ายทอดข้อมูลในโหมด USB จะใช้ระยะเวลาในการชาร์จ 6 นานขึ้นอย่างชัดเจน

การเรียกใช้งาน *Bluetooth®*- อินเทอร์เฟซเพื่อถ่ายทอดข้อมูลไปยังอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทาง

เมื่อต้องการเรียกใช้งาน *Bluetooth®*-อินเทอร์เฟซ *Bluetooth®* ให้กดปุ่ม 13 ของเครื่องมือวัดตรวจสอบให้แน่ใจว่า *Bluetooth®*-อินเทอร์เฟซ ที่อุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทางของท่านถูกเรียกใช้งาน

เพื่อขยายขอบเขตการทำงานของอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทาง และเพื่อประมวลผลข้อมูลให้ง่ายขึ้น เราได้มี Bosch แอปพลิเคชัน (apps) พิเศษสำหรับใช้งานท่านสามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชันเหล่านี้ตามประเภทอุปกรณ์ปลายทางได้จากแหล่งรวมแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง:

Available on the
App Store

ANDROID APP ON

**Google play**

เมื่อเริ่มต้น Bosch แอปพลิเคชัน การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทางและเครื่องมือวัดจะเกิดขึ้นถ้าพบเครื่องมือวัดที่ทำงานอยู่หลายเครื่อง ให้เลือกเครื่องมือวัดที่เหมาะสม ถ้าพบเครื่องมือวัดที่ทำงานอยู่เพียงเครื่องเดียว การเชื่อมต่อจะเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ

หมายเหตุ: สำหรับการเชื่อมต่อครั้งแรก (การจับคู่) ระหว่างเครื่องมือวัดและอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทาง (ต.ย. เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต) อาจมีการเรียกถามรหัสพินสำหรับเครื่องมือวัดในกรณีนี้ให้ใส่ตัวเลข "0000"

สถานะการเชื่อมต่อและการมีการเชื่อมต่ออยู่ด้วยจะปรากฏบนจอแสดงผล 1 (I)

ถ้าไม่สามารถสร้างการเชื่อมต่อได้ภายใน 5 นาทีหลังจากกดปุ่ม *Bluetooth®* 13 *Bluetooth®* จะปิดตัวเองโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้เพื่อยืดอายุใช้งานของแบตเตอรี่

เมื่อใช้เครื่องมือวัดทำงานในรางวัล 27 จะไม่สามารถถ่ายทอดข้อมูลได้

การปิดการเรียกใช้งาน *Bluetooth®*-อินเทอร์เฟซ

เมื่อต้องการปิดการเรียกใช้งาน *Bluetooth®*-อินเทอร์เฟซ ให้กดปุ่ม *Bluetooth®* 13 หรือปิดสวิตช์เครื่องมือวัด

เมื่อปิดการเรียกใช้งาน *Bluetooth®*-อินเทอร์เฟซ หรือการเชื่อมต่อ *Bluetooth®* ถูกขัดจังหวะ (ต.ย. เช่น เนื่องจากระยะทางไกลเกินไป หรือมีสิ่งกีดขวางระหว่างเครื่องมือวัดและอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทาง และมีสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เข้ามารบกวน) *Bluetooth®* (I) จะไม่ปรากฏบนจอแสดงผลอีกต่อไป

การถ่ายทอดข้อมูลผ่าน USB-อินเทอร์เฟซ

ให้เชื่อมต่อเครื่องมือวัดกับคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กของท่านผ่านสายไมโคร USB เมื่อเริ่มต้นซอฟต์แวร์บนคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กของท่าน การเชื่อมต่อไปยังเครื่องมือวัดจะเกิดขึ้น กรุณาค้นหาซอฟต์แวร์ใหม่ล่าสุดและข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ของ บอช

www.bosch-pt.de

หมายเหตุ: ท่านที่ที่เครื่องมือวัดได้รับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กผ่านสายไมโคร USB แบตเตอรี่ลิเทียม ไอออน จะถูกชาร์จระยะเวลาชาร์จจะแตกต่างกันไปตามขนาดของกระแสไฟฟ้ชาร์จ

สำหรับการชาร์จเครื่องมือวัดอย่างรวดเร็ว ให้ใช้เครื่องชาร์จที่จัดส่งมา ดู "การชาร์จแบตเตอรี่"

ข้อแนะนำในการทำงาน

► เครื่องมือวัดมีอินเทอร์เฟซคลื่นวิทยุสำหรับเชื่อมโยงสื่อสารแบบไร้สายฟังก์ชันนี้ถึงข้อจำกัดในการทำงานเฉพาะที่ ต.ย. เช่น ในเครื่องบิน หรือโรงพยาบาล

ข้อแนะนำทั่วไป

เมื่อวัดงานต้องไม่มีสิ่งใดปิดบังเลนส์รับแสง 17 และทางออกลำแสงเลเซอร์ 18

เครื่องมือวัดต้องไม่เคลื่อนไหวขณะทำการวัด (ยกเว้นลักษณะวิธีการวัดต่อเนื่อง และการวัดความลาดชัน) ดังนั้นควรวางเครื่องมือวัดทาบกับหรือไว้บนที่กั้นหรือพื้นผิวรองรับที่มั่นคงเท่าที่จะทำได้

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อช่วงการวัด

ช่วงการวัดขึ้นอยู่กับสถานะของแสงและคุณสมบัติการสะท้อนแสงของพื้นผิวเป้าหมาย เพื่อปรับปรุงการมองเห็นลำแสงเลเซอร์เมื่อทำงานนอกอาคาร และเมื่อมีแสงแดดจัด ให้ใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ 30 (อุปกรณ์ประกอบ) และแผ่นเป้าหมายเลเซอร์ 31 (อุปกรณ์ประกอบ) หรือกางร่มพื้นผิวเป้าหมาย

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์การวัด

เนื่องจากผลพิเศษเชิงฟิสิกส์ การวัดอาจมีความผิดพลาดได้เมื่อวัดบนพื้นผิวที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้:

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

ถ้าจำเป็น อาจใช้แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ 31 (อุปกรณ์ประกอบ) บนพื้นผิวเหล่านี้

นอกจากนี้ ความผิดพลาดจากการวัดอาจเกิดขึ้นได้เมื่อสองพื้นผิวเป้าหมายที่อยู่ในตำแหน่งเอียง

นอกจากนี้ ชั้นของอากาศที่มีอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง หรือแสงสะท้อนจากวัตถุอื่น ก็มีผลกระทบต่อการวัดเช่นกัน

การตรวจสอบความแม่นยำและการเทียบมาตรฐานของการวัดความลาดชัน (ดูภาพประกอบ H)

ตรวจสอบความแม่นยำของการวัดความลาดชันเป็นประจำ ซึ่งจะกระทำได้โดยการวัดกลับด้าน สำหรับการตรวจสอบ ให้วางเครื่องมือวัดบนโต๊ะและวัดความลาดชัน หมุนเครื่องมือวัดไป 180° และวัดความลาดชันอีกครั้งหนึ่ง ความแตกต่างของจำนวนเลขที่แสดงต้องไม่มากกว่า 0.3° (สูงสุด)

ในกรณีที่มีส่วนเบี่ยงเบนมากกว่า จะต้องเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัดซ้ำ สำหรับการเทียบมาตรฐาน ให้กดปุ่มสำหรับวัดความลาดชัน 3 ค้างไว้ ทำตามคำแนะนำบนจอแสดงผล เมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมากและเครื่องมือวัดถูกกระแทก เราขอแนะนำให้ตรวจสอบความแม่นยำ และหากจำเป็นให้เทียบมาตรฐานเครื่องมือวัดเมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านสักชั่วครู่ก่อนเทียบมาตรฐาน

การตรวจสอบความแม่นยำของการวัดระยะทาง

ความแม่นยำของการวัดระยะทางสามารถตรวจสอบได้ดังนี้:

- เลือกกระยะวัดถาวรที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงที่มีความยาวประมาณ 1 ถึง 10 เมตร โดยที่ห้ามทราบความยาวนี้แล้วอย่างแม่นยำ (ต.ย. เช่น ความกว้างห้อง หรือช่องประตู) ระยะทางที่วัดต้องอยู่ในอาคาร ผิวเป้าหมายสำหรับการวัดต้องเรียบและสะท้อนแสงได้ดี
- วัดระยะทาง 10 ครั้งต่อเนื่องกัน

ส่วนเบี่ยงเบนของการวัดแต่ละครั้งจากค่าเฉลี่ย ต้องไม่เกิน ± 2 มม. (สูงสุด) บันทึกข้อมูลจากการวัดไว้ เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบความแม่นยำได้ในภายหลัง

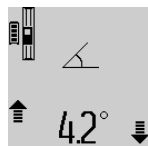
การทำงานกับขนาดแบบสามขา (อุปกรณ์ประกอบ)

การใช้ขาตั้งแบบสามขาจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการวัดระยะทางไกลมาก วางเครื่องมือวัดที่มีเกลียว 19 ขนาด 1/4" เข้าบนแผ่นแท่นชนิดยึดเร็วของขาตั้งแบบสามขา 29 หรือขาตั้งกล้องแบบสามขาทั่วไป ชันสกรูล็อคเพื่อยึดเครื่องมือวัดเข้ากับแผ่นแท่นชนิดยึดเร็วให้แน่น

ปรับตั้งระดับอ้างอิงสำหรับการวัดด้วยขาตั้งแบบสามขาโดยกดปุ่ม 10 (หมุนเกลียวปรับระดับอ้างอิง)

การทำงานกับรางวัด (ดูภาพประกอบ I-K)

ท่านสามารถนำรางวัด 27 มาใช้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การวัดความลาดชันที่แม่นยำยิ่งขึ้น ไม่สามารถใช้รางวัดกับการวัดระยะทาง



ใส่เครื่องมือวัดเข้าในรางวัด 27 ดังแสดงในภาพ และล็อคเครื่องมือวัดด้วยคันล็อค 28 กดปุ่มสำหรับการวัด 2 เพื่อเรียกใช้งานรูปแบบการทำงาน "รางวัด"

ตรวจสอบความแม่นยำของการวัดความลาดชันเป็นประจำ โดยการวัดกลับด้าน หรือด้วยตัววัดระดับของรางวัด

ในกรณีที่มีส่วนเบี่ยงเบนมากกว่า จะต้องเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัดซ้ำ สำหรับการเทียบมาตรฐาน ให้กดปุ่มสำหรับวัดความลาดชัน 3 ค้างไว้ ทำตามคำแนะนำบนจอแสดงผล เมื่อใช้เครื่องมือวัดทำงานในรางวัด 27 จะไม่สามารถถ่ายทอดข้อมูลได้

เมื่อต้องการหยุดรูปแบบการทำงานของ "รางวัด" ให้ปิดสวิตช์เครื่องมือวัด และถอดเครื่องมือออกจากรางวัด

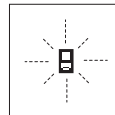
ความผิดพลาด – สาเหตุและมาตรการแก้ไข

สาเหตุ	มาตรการแก้ไข
สัญลักษณ์การเตือนอุณหภูมิ (k) กระพริบ; หากการวัดไม่ได้	
อุณหภูมิเครื่องมือวัดอยู่นอกช่วงอุณหภูมิใช้งาน -10 °C ถึง +50 °C (ในลักษณะวิธีการวัดต่อเนื่องถึง +40 °C)	รอจนกระทั่งอุณหภูมิเครื่องมือวัดอยู่ในช่วงอุณหภูมิใช้งาน
"ERROR" ปรากฏบนจอแสดงผล	
การเพิ่มค่า/การลดค่าจากการวัดด้วยค่าที่มีหน่วยวัดต่างกัน	เพิ่ม/ลดค่าจากการวัดที่มีหน่วยวัดเดียวกันเท่านั้น
มุมระหว่างลำแสงเลเซอร์กับเป้าหมายแคบเกินไป	ขยายมุมระหว่างลำแสงเลเซอร์กับเป้าหมาย
พื้นผิวเป้าหมายสะท้อนมาก (ต.ย. เช่น กระดาษ) หรือสะท้อนไม่พอ (ต.ย. เช่น วัตถุสีดำ) หรือแสงรอบด้านสว่างมากเกินไป	ทำงานโดยใช้แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ 31 (อุปกรณ์ประกอบ)
ทางออกลำแสงเลเซอร์ 18 หรือเลนส์รับแสง 17 เป็นฝ้า (ต.ย. เช่น เนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว)	ใช้ผ้านุ่มเช็ด ทางออกลำแสงเลเซอร์ 18 และ/หรือ เลนส์รับแสง 17 ให้แห้ง
ค่าที่คำนวณได้มากกว่า 1 999 999 หรือน้อยกว่า -999 999 m/m ² /m ³	แบ่งการคำนวณเป็นตอนๆ
สัญลักษณ์ ">60°" หรือ "<-60°" บนจอแสดงผล	
เกินช่วงการวัดความเอียงสำหรับการวัด และ/หรือระนาบอ้างอิง	ทำการวัดภายในช่วงมุมที่กำหนด
"CAL" และ "ERROR" ปรากฏบนจอแสดงผล	
การเทียบมาตรฐานของการวัดความลาดชันไม่ได้ดำเนินการในลำดับที่ถูกต้องหรือในตำแหน่งที่ถูกต้อง	เทียบมาตรฐานซ้ำตามคำแนะนำบนจอแสดงผลและในคู่มือการใช้งาน
พื้นผิวที่ใช้ในการเทียบมาตรฐานไม่ได้ปรับแนวอย่างถูกต้อง (แนวนอนหรือแนวตั้ง)	เทียบมาตรฐานซ้ำบนพื้นผิวในแนวนอนหรือแนวตั้ง ในเบื้องต้นให้ตรวจสอบพื้นผิวด้วยตัววัดระดับนำ หากจำเป็น
เครื่องมือวัดเคลื่อนที่หรือเอียงขณะกดปุ่ม	เทียบมาตรฐานซ้ำและจับเครื่องมือวัดให้นิ่งขณะกดปุ่ม
ไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ (g) การเตือนอุณหภูมิ (k) และ "ERROR" ปรากฏบนจอแสดงผล	
อุณหภูมิของเครื่องมือวัดไม่อยู่ในพิสัยอุณหภูมิที่อนุญาตให้ชาร์จ	รอจนกระทั่งถึงพิสัยอุณหภูมิชาร์จ

64 | ภาษาไทย

สาเหตุ	มาตรการแก้ไข
ไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ (g) และ "ERROR" ปรากฏบนจอแสดงผล	
แรงดันการชาร์จแบตเตอรี่ไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบว่าได้เสียบปลั๊กอย่างถูกต้องหรือไม่ และเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ทำงานอย่างถูกต้องหรือไม่ หากสัญลักษณ์เครื่องกะพริบแสดงว่าแบตเตอรี่ชำรุดและต้องเปลี่ยนใหม่โดยส่งให้ศูนย์บริการหลังการขาย บอช เปลี่ยนให้
ไม่สามารถเรียกใช้งาน Bluetooth®	
แบตเตอรี่อ่อนเกินไป	ชาร์จแบตเตอรี่ของเครื่องมือวัด
ไม่มีการเชื่อมต่อ Bluetooth®	
ข้อผิดพลาดในการเชื่อมต่อ Bluetooth®	ตรวจสอบแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทางของท่าน ตรวจสอบว่า Bluetooth® ที่เครื่องมือวัดของท่านและอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทางถูกเรียกใช้งานหรือไม่ ตรวจสอบหาระงันเกินกำลังที่อุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทางของท่าน ร่นระยะห่างระหว่างเครื่องมือวัดและอุปกรณ์เคลื่อนที่ปลายทางของท่านให้ห่างจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เข้ามารบกวน (ต. ย. เช่น อุปกรณ์ส่งระบบเครือข่ายไร้สาย WLAN)
ไม่สามารถถ่ายทอดข้อมูลผ่าน USB-อินเทอร์เฟซ	
ข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าซอฟต์แวร์บนคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กของท่านทำงานอย่างถูกต้องกรุณาค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมที่ www.bosch-pt.de

สาเหตุ	มาตรการแก้ไข
สายไมโคร USB	ตรวจสอบให้สายไมโคร USB เสียบเข้าที่อย่างถูกต้องและแน่นหนา ตรวจสอบหาความเสียหายที่สายไมโคร USB
ไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ (g) หรือระยะเวลาชาร์จนานขึ้น (n) ปรากฏบนจอแสดงผล	
ระยะเวลาชาร์จนานเกินไป	ใช้เฉพาะเครื่องชาร์จของแท้ของ บอช เท่านั้น ต่อกินไป
ผลลัพธ์จากการวัดไม่น่าเป็นไปได้	
พื้นผิวเป้าหมายสะท้อนแสงไม่ถูกต้อง (ตัวอย่าง เช่น น้ำ กระจก)	ปิดพื้นผิวเป้าหมาย
ทางออกลำแสงเลเซอร์ 18 หรือเลนส์รับแสง 17 มีสิ่งกีดขวางหรือปิดบัง	ทำให้ไม่มีสิ่งกีดขวางทางออกลำแสงเลเซอร์ 18 หรือเลนส์รับแสง 17
ตั้งระดับอ้างอิงไม่ถูกต้อง	เลือกระดับอ้างอิงที่สอดคล้องกับการวัด
มีสิ่งกีดขวางลำแสงเลเซอร์	จุดของลำแสงเลเซอร์ต้องอยู่บนพื้นผิวเป้าหมายอย่างสมบูรณ์
การบ่งบอกยังคงไม่เปลี่ยนแปลง หรือเครื่องมือวัดตอบสนองอย่างที่ไม่ได้คาดไว้หลังกดปุ่ม	
ข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์	กดปุ่มสำหรับการวัด 2 และปุ่มสำหรับล้าง / ความจำภายใน / เป็ด-ปิด 4 เพื่อรีเซ็ตซอฟต์แวร์



เครื่องมือวัดจะตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้องของแต่ละการวัด เมื่อพบความบกพร่อง เฉพาะสัญลักษณ์ที่แสดงด้านข้างนี้จะกะพริบบนจอแสดงผล ในกรณีเช่นนี้หรือเมื่อมาตรการแก้ไขดังกล่าวข้างต้นไม่สามารถตรวจสอบได้ ให้ส่งเครื่องมือวัดเข้ารับการตรวจสอบที่ศูนย์บริการหลังการขายสำหรับเครื่องมือไฟฟ้า บอช

การบำรุงรักษาและการบริการ

การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือวัดเฉพาะเมื่อบรรจุอยู่ในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัดที่จัดมาให้เท่านั้น
รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา
อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ
เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆ ห้ามใช้สารทำความสะอาดหรือสารละลายใดๆ
บำรุงรักษาเลนส์รับแสง 17 เป็นพิเศษ เช่นเดียวกับการดูแลแว่นตาหรือเลนส์ของกล้องถ่ายรูป
ในกรณีซ่อมแซม ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัด 26

การบริการหลังการขายและคำแนะนำการใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ของท่าน รวมทั้งชิ้นส่วนอะไหล่ ภาพแยกชิ้นประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่ยังสามารถดูได้ใน:

www.bosch-pt.com

ทีมงานให้คำแนะนำการใช้งานของ บ๊อช ยินดีตอบคำถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเราและอุปกรณ์ประกอบของผลิตภัณฑ์เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของเครื่องมือวัดทุกครั้งในกรณีประกัน ซ่อมแซม หรือซื้อชิ้นส่วนมาเปลี่ยน กรุณาติดต่อ ผู้ขายที่ได้รับแต่งตั้งเท่านั้น

ไทย

บริษัท โรเบิร์ต บ๊อช จำกัด
ชั้น 11 ตึกลิเบอร์ตี สแควร์
287 ถนนสีลม บางรัก
กรุงเทพฯ 10500
โทรศัพท์ 02 6393111, 02 6393118
โทรสาร 02 2384783
บริษัท โรเบิร์ต บ๊อช จำกัด ตู้ ปณ. 2054
กรุงเทพฯ 10501 ประเทศไทย
www.bosch.co.th

ศูนย์บริการซ่อมและฝึกอบรม บ๊อช
อาคาร ลาชาลทาวเวอร์ ชั้น G ห้องเลขที่ 2
บ้านเลขที่ 10/11 หมู่ 16
ถนนศรีนครินทร์
ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี
จังหวัดสมุทรปราการ 10540
ประเทศไทย
โทรศัพท์ 02 7587555
โทรสาร 02 7587525

การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด อุปกรณ์ประกอบ และหีบห่อ ต้องนำไปแยกประเภทวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

อย่าทิ้งเครื่องมือวัดลงในถังขยะบ้าน!

แบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่:

- ▶ **อนุญาตให้ถอดแบตเตอรี่ที่ใส่รวมอยู่ในเครื่อง (integrated batteries) ออกเพื่อนำไปกำจัดเท่านั้น** การเปิดปลอกครอบเครื่องมือสามารถสร้างความเสียหายหรือทำลายเครื่องมือวัด

คายประจุแบตเตอรี่ออกจนหมด ชนสกรูทั้งหมดออกจากครอบเครื่องมือและเปิดปลอกครอบเครื่องมือ ปลดการเชื่อมต่อแบตเตอรี่และถอดแบตเตอรี่ออก



อย่าทิ้งแบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่ลงในขยะบ้าน โยนลงน้ำหรือโยนเข้ากองไฟ หากเป็นไปได้ควรทำให้แบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่หมดถ่าน เก็บรวบรวม และนำเข้าสู่กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ หรือนำไปกำจัดในลักษณะที่ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า

Bahasa Indonesia

Petunjuk-Petunjuk untuk Keselamatan Kerja



Petunjuk lengkap untuk dibaca dan diperhatikan, agar tidak terjadi bahaya dan Anda dapat bekerja dengan aman ketika

menggunakan alat pengukur ini. Janganlah sekali-kali menutupi atau melepaskan label tentang keselamatan kerja yang ada pada alat pengukur ini. **PERHATIKAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK DAN BERIKAN KEPADA PEMILIK ALAT PENGUKUR BERIKUTNYA.**

- ▶ **Peringatan** – jika digunakan sarana penggunaan atau sarana penyetelan yang lain daripada yang disebutkan di sini atau dilakukan cara penggunaan yang lain, bisa terjadi penyinaran yang membahayakan.
- ▶ Alat pengukur dipasang dengan label untuk keselamatan kerja (pada gambar dari alat pengukur pada halaman bergambar ditandai dengan nomor 21).



- ▶ Jika teks dari label tentang keselamatan kerja tidak dalam bahasa negara Anda, sebelum penggunaan alat untuk pertama kalinya, tempelkan label dalam bahasa negara Anda yang ikut dipasang di atas label tersebut.



Jangan arahkan sinar laser ke seseorang atau hewan dan jangan memandang ke sinar laser secara langsung atau melalui pantulan. Hal ini dapat menyebabkan kebutaan, kecelakaan atau kerusakan pada mata.

- ▶ Jika mata Anda terkena sinar laser, tutup mata Anda dan segera jauhkan kepala Anda dari sinar laser.
- ▶ Jangan buat perubahan pada arah sinar laser.
- ▶ Janganlah menggunakan kaca mata untuk melihat sinar laser sebagai kaca mata pelindung. Kaca mata ini berguna untuk melihat sinar laser dengan lebih jelas, akan tetapi tidak melindungi mata terhadap sinar laser.
- ▶ Janganlah memakai kaca mata untuk melihat sinar laser sebagai kaca mata hitam atau jika sedang mengendarai kendaraan. Kaca mata untuk melihat sinar laser tidak melindungi mata terhadap sinar ultra violet dan membuat mata tidak mengenali warna dengan baik.

66 | Bahasa Indonesia

- **Biarkan alat pengukur direparasi hanya oleh para teknisi ahli dan hanya dengan menggunakan suku cadang yang asli.** Dengan demikian, keselamatan kerja dengan alat pengukur ini selalu terjamin.
- **Janganlah membiarkan anak-anak menggunakan alat pengukur dengan sinar laser ini tanpa bimbingan.** Tanpa disengaja anak-anak bisa merusakkan mata orang lain dengan sinar laser.
- **Janganlah menggunakan alat pengukur di ruangan yang terancam bahaya terjadinya ledakan, di mana ada cairan, gas atau debu yang mudah terbakar.** Di dalam alat pengukur bisa terjadi bunga api, yang lalu menyulut debu atau uap.



Lindungilah alat pengukur terhadap suhu yang tinggi, misalnya juga terhadap penyinaran matahari yang berterusan, api, air dan kelembaban. Ada bahaya terjadinya ledakan.

- **Jika baterai isi ulang tidak digunakan dengan benar, dapat keluar cairan dari baterai isi ulang.** Jagalah supaya Anda tidak terkena cairan ini. Jika secara tidak disengaja Anda terkena cairan ini, cucikan dengan air. Jika cairan tersebut terkena pada mata, selain tindakan di atas, segera hubungi seorang dokter. Cairan yang keluar dari baterai isi ulang dapat mengakibatkan gangguan pada kulit atau kebakaran.
- **Jika baterai rusak dan jika baterai digunakan salah, baterai bisa mengeluarkan uap.** Biarkan udara segar mengalir masuk dan jika Anda merasa tidak enak badan, pergilah ke dokter. Uap tersebut bisa mengganggu saluran pernafasan.
- **Isikan baterai isi ulang hanya dalam alat pencas baterai yang dianjurkan oleh produsennya.** Alat pencas baterai yang khusus untuk mengisi baterai isi ulang tertentu dapat mengakibatkan kebakaran jika digunakan untuk mengisi baterai isi ulang yang tidak cocok.
- **Berhati-hatilah! Ketika menggunakan alat pengukur dengan Bluetooth®, dapat muncul gangguan pada perangkat dan instalasi lain, pesawat terbang, dan perangkat medis (misalnya alat pacu jantung, alat bantu dengar).** Selain itu, cedera pada manusia dan binatang tidak dapat seluruhnya dihindari dalam area yang tidak terhalang. Jangan menggunakan alat pengukur dengan Bluetooth® di dekat perangkat medis, pusat pengisian bahan bakar, instalasi kimia, area dengan bahaya ledakan dan percikan api. Jangan menggunakan alat pengukur dengan Bluetooth® dalam pesawat terbang. Hindari pengoperasian dalam waktu yang lama di dekat kepala secara langsung.

Penanda istilah **Bluetooth®** serta gambar simbol (logo) merupakan merek dagang terdaftar dan kepemilikan dari Bluetooth SIG, Inc. Setiap penggunaan penanda istilah/gambar simbol ini berada di bawah lisensi melalui Robert Bosch GmbH.

Petunjuk-petunjuk untuk keselamatan kerja untuk alat pencas baterai

- **Charger ini tidak diperuntukkan untuk digunakan oleh anak-anak dan orang-orang dengan keterbatasan fisik, indera atau mental atau kurang pengalaman dan pengetahuan. Charger ini dapat digunakan oleh anak-anak yang berusia mulai 8 tahun dan oleh orang dengan keterbatasan fisik, indera atau mental atau kurang pengalaman dan pengetahuan, sejauh mereka diawasi atau memahami penanganan charger yang aman dan sehingga mengerti adanya bahaya yang terkait.** Jika tidak, dapat terjadi bahaya akibat kesalahan pengoperasian dan cedera.

- **Awasilah anak-anak.** Dengan demikian terjamin bahwa anak-anak tidak menggunakan alat pencas baterai sebagai mainan.

- **Anak-anak tidak boleh membersihkan dan melakukan maintenance alat pencas baterai tanpa pengawasan.**



Jagalah supaya alat pencas baterai tidak kena hujan atau menjadi basah. Air yang masuk ke dalam alat pencas baterai membuat risiko terjadinya kontak listrik menjadi lebih besar.

- **Lakukan pengisian hanya pada baterai Li-Ion yang terintegrasi dalam produk Bosch.** Tegangan baterai harus sesuai dengan tegangan pengisian baterai pada charger. Jika tidak, dapat terjadi bahaya kebakaran dan ledakan.
- **Jagalah supaya alat pencas baterai selalu bersih.** Pencemaran bisa mengakibatkan kontak listrik.
- **Selalu periksa charger, kabel, dan konektor sebelum digunakan.** Jangan gunakan charger jika Anda melihat adanya kerusakan. Jangan membuka charger sendiri dan biarkan alat pengukur direparasi hanya oleh teknisi ahli dan hanya dengan menggunakan suku cadang yang asli. Charger, kabel, dan konektor yang rusak dapat meningkatkan risiko terjadinya kejutan listrik.

Penjelasan tentang produk dan daya

Penggunaan

Alat pengukur ini cocok untuk mengukur jarak, panjang, tinggi, sela, kemiringan dan untuk menghitung luas dan isi.

Alat pengukur ini cocok untuk penggunaan di dalam dan di luar gedung.

Hasil pengukuran dapat ditransfer melalui *Bluetooth*® dan antarmuka USB ke perangkat lain (tidak saat mengoperasikan alat pengukur pada rel pengukur R60 Professional).

Data teknis

Pengukur jarak digital dengan sinar laser		GLM 100 C
Nomor model		3 601 K72 7..
Pengukuran jarak		
Area pengukuran (maksimal)		100 m ^{A)}
Area pengukuran (khusus)		0,05 – 80 m ^{B)}
Area pengukuran (kondisi khusus dan tidak mudah)		45 m ^{C)}
Ketepatan pengukuran (yang biasa)		± 1,5 mm ^{B)}
Ketepatan pengukuran (kondisi khusus dan tidak mudah)		± 2,5 mm ^{C)}
Satuan penunjukkan terkecil		0,1 mm
Pengukuran jarak secara tidak langsung dan mata waterpas		
Kemampuan pengukuran		– 60° – +60° ^{D)}
Pengukuran kemiringan		
Kemampuan pengukuran		0° – 360° (4x90°) ^{D)}
Ketepatan pengukuran (yang biasa)		± 0,2° ^{E)} / ^{G)}
Satuan penunjukkan terkecil		0,1°
Umum		
Suhu kerja		– 10 °C... + 50 °C ^{F)}
Suhu penyimpanan		– 20 °C... + 50 °C
Tingkatan suhu yang diizinkan untuk pengisian		+ 5 °C... + 40 °C
Kelembaban udara relatif maks.		90 %
Kelas laser		2
Jenis laser		635 nm, < 1 mW
Diameter sinar laser (pada 25 °C) kira-kira		
– dengan jarak 10 m		6 mm
– dengan jarak 80 m		48 mm
Ketepatan penyetelan laser terhadap rumahan kira-kira		
– tegak lurus		± 2 mm/m ^{G)}
– mendatar		± 10 mm/m ^{G)}
Pematanian otomatis setelah kira-kira		
– Laser		20 s
– Alat pengukur (tanpa pengukuran)		5 min
Berat sesuai dengan EPTA-Procedure 01/2003		0,14 kg
Ukuran		51 x 111 x 30 mm
Jenis keamanan		IP 54 (lindungan terhadap debu dan air penyiraman)
Pengiriman data		
<i>Bluetooth</i> ®		<i>Bluetooth</i> ® 4.0 (Classic dan Low Energy) ^{I)}
Kabel mikro USB		USB 2.0
– Tegangan pengisian		5,0 V [~]
– Arus pengisian baterai		500 mA

68 | Bahasa Indonesia

Pengukur jarak digital dengan sinar laser		GLM 100 C
Baterai		ion Li
Tegangan nominal		3,7 V
Kapasitas		1,25 Ah
Banyaknya sel baterai		1
Pengukuran satu per satu per pengisian baterai kira-kira		25 000 ^{H)}
Alat pencas baterai		
Nomor model		2 609 120 4..
Lama pengisian		kira-kira 3 h
Tegangan pengisian baterai		5,0 V ⁻⁻⁻
Arus pengisian baterai		500 mA
Klasifikasi keamanan		□/II

A) Saat mengukur pada tepi belakang alat pengukur. Cakupan akan menjadi lebih besar, cahaya laser dari permukaan sasaran direfleksikan makin baik (menyebarkan, tidak memantulkan) dan titik laser terhadap kecerahan sekitar makin terang (ruang interior, pada waktu menjelang pagi). Pada jarak lebih besar dari 80 m, kami menyarankan Anda untuk menggunakan papan pemandu target yang direfleksikan mundur (aksesori). Untuk jarak lebih kecil dari 20 m, jangan gunakan papan pemandu target yang direfleksikan mundur karena dapat menyebabkan kesalahan pengukuran.

B) Saat mengukur pada tepi belakang alat pengukur, 100 % kemampuan refleksi tujuan (misalnya dinding yang dicat putih), pencahayaan latar belakang lebih lemah dan temperatur pengoperasian sebesar 25 °C. Ditambah dengan pengaruh penghitungan dari ± 0,05 mm/m.

C) Saat mengukur pada tepi belakang alat pengukur, 10 – 100 % kemampuan refleksi tujuan, pencahayaan latar belakang lebih kuat dan temperatur pengoperasian sebesar – 10 °C hingga + 50 °C. Ditambah dengan pengaruh penghitungan dari ± 0,29 mm/m.

D) Pada pengukuran mulai dari sisi belakang dari alat pengukur, kemampuan pengukuran maks. adalah ± 60°

E) Setelah kalibrasi pada 0° dan 90° dengan ketidak tepatan tanjakan tambahan sebesar maks. ± 0,01°/derajat sampai 45°.

F) Pada fungsi pengukuran kontinu, suhu kerja maks. + 40 °C.

G) pada temperatur pengoperasian 25 °C

H) Dengan baterai baru dan terisi penuh, namun tanpa pencahayaan display, *Bluetooth*® dan nada.

I) Koneksi tidak dapat dibuat pada perangkat dengan *Bluetooth*®-Low-Energy tergantung pada model dan sistem pengoperasian. Perangkat *Bluetooth*® harus mendukung profil SPP.

Perhatikanlah nomor model pada label tipe alat pencas baterai milik Anda. Nama dagang dari beberapa alat pencas baterai bisa jadi berlainan.

Perhatikanlah nomor model yang tercantum pada label tipe alat pengukur Anda, karena nama dagang dari beberapa alat pengukur bisa berbeda.

Anda bisa mengidentifikasi alat pengukur Anda dengan pasti, dengan nomor seri **20** pada label tipe.

Bagian-bagian pada gambar

Nomor-nomor dari bagian-bagian alat pengukur pada gambar sesuai dengan gambar alat pengukur pada halaman bergambar.

- 1 Display
- 2 Tombol untuk mengukur
- 3 Tombol untuk pengukuran kemiringan / kalibrasi **
- 4 Tombol untuk menghapus memori / tombol untuk menghidupkan dan mematikan **
- 5 Tombol minus
- 6 Tombol untuk hasil / fungsi timer **
- 7 Tombol untuk daftar nilai pengukuran / menyimpan constant **
- 8 Tombol untuk mengganti fungsi / penyetelan dasar **
- 9 Pin batas
- 10 Tombol untuk memilih dasar pengukuran
- 11 Tombol plus
- 12 Tombol untuk pengukuran panjang, luas dan isi
- 13 Tombol *Bluetooth*®
- 14 Penutup soket mikro USB
- 15 Soket mikro USB

- 16 Penahan mata pengangkat
- 17 Lensa penerimaan sinar laser yang kembali
- 18 Lubang pengedar sinar laser
- 19 Ulir 1/4"
- 20 Nomor model
- 21 Label keselamatan kerja dengan laser
- 22 Kode QR (informasi produk)
- 23 Steker dari alat pencas baterai
- 24 Alat pencas baterai
- 25 Kabel mikro USB
- 26 Tas pelindung
- 27 Rel untuk pengukuran *, ***
- 28 Tuas pengunci rel untuk pengukuran
- 29 Tripod*
- 30 Kaca mata untuk melihat sinar laser*
- 31 Reflektor (alat pemantulan) sinar laser*

* Aksesori yang ada dalam gambar atau yang dijelaskan tidak termasuk dalam alat pengukur standar yang dipasok.

** Tahan tekanan pada tombol untuk menampilkan fungsi-fungsi lainnya.

*** Saat mengoperasikan alat pengukur pada rel pengukur, 27 pengiriman data tidak dimungkinkan.

Simbol pada display

- a** Garis nilai pengukuran
- b** Simbol storing „ERROR“
- c** Garis hasil pengukuran
- d** Mata waterpas digital / posisi dari entri daftar nilai pengukuran
- e** Indikator daftar nilai pengukuran
- f** Fungsi-fungsi pengukuran
 -  Pengukuran panjang
 -  Pengukuran luas
 -  Pengukuran isi
 -  Pengukuran kontinu
 -  Pengukuran tinggi tidak langsung
 -  Pengukuran tinggi tidak langsung ganda
 -  Pengukuran panjang tidak langsung
 -  Fungsi timer
 -  Pengukuran luas dinding
 -  Pengukuran kemiringan
- g** Petanda keberisian baterai
- h** Laser dihidupkan
- i** Dasar pengukuran
- k** Petanda untuk suhu
- l** Bluetooth® diaktifkan
 -  Bluetooth® aktif, koneksi dihasilkan
 -  Bluetooth® aktif, koneksi tidak dihasilkan
- m** Pengisian baterai
- n** Pengisian baterai lambat

Penanda istilah Bluetooth® serta gambar simbol (logo) merupakan merek dagang terdaftar dan kepemilikan dari Bluetooth SIG, Inc. Setiap penggunaan penanda istilah/gambar simbol ini berada di bawah lisensi melalui Robert Bosch GmbH.

Cara memasang**Cara mengisi baterai**

- **Janganlah menggunakan alat pencas baterai lainnya.** Alat pencas baterai yang termasuk pasokan dicocokkan pada baterai ion-Li yang berada di dalam alat pengukur.
- **Perhatikanlah tegangan jaringan listrik!** Tegangan dari jaringan listrik harus sesuai dengan tegangan yang tercantum pada label tipe alat pencas baterai.

Petunjuk: Baterai dipasang dalam keadaan diisi sebagian. Untuk menjamin daya penuh dari baterai, sebelum penggunaannya untuk pertama kalinya, lakukan pengisian baterai hingga penuh dengan charger.

Baterai ion-Li bisa diisi sewaktu-waktu, tanpa mengurangi daya tahannya. Baterai tidak menjadi rusak jika pengisiannya dihentikan untuk sementara waktu.

Jika sekmen bawah dari petanda keberisian baterai **g** berkedip-kedip, tinggal beberapa pengukuran saja yang masih dapat dilakukan dengan alat pengukur. Isikan baterai.

Jika bingkai di sekeliling segmen indikator status baterai **g** berkedip, pengukuran tidak lagi dapat dilakukan. Alat pengukur ini hanya dapat digunakan dalam waktu yang sangat singkat (misalnya untuk memeriksa input dalam daftar nilai pengukuran, melakukan penghitungan, dll.). Lakukan pengisian baterai.

Pengisian baterai langsung dimulai, jika steker jaringan dari alat pencas baterai dimasukkan dalam stopkontak dan steker pengisian **23** dimasukkan dalam stopkontak **15**.

Petanda keberisian baterai **g** menunjukkan perkembangan pengisian. Selama pengisian, sekmen-sekmen berkedip-kedip secara berurutan. Jika semua sekmen dari petanda keberisian baterai **g** tampil, baterai terisi penuh.

Jika alat pencas baterai tidak digunakan untuk waktu yang lama, putuskan sambungannya pada jaringan listrik.

Pengisian baterai juga dapat dilakukan melalui port USB. Untuk itu, sambungkan alat pengukur dengan kabel mikro USB ke port USB. Saat USB dioperasikan (untuk pengisian baterai, pengiriman data), waktu pengisian dapat menjadi lebih lama **n**.

Alat pengukur ini tidak dapat digunakan secara independen selama pengisian baterai. Penggunaan hanya mungkin dilakukan jika dikombinasikan dengan konektor USB dan perangkat lunak yang tersedia.

Bluetooth® akan nonaktif selama proses pengisian baterai. Koneksi dengan perangkat lainnya yang ada akan diputuskan. Dengan demikian, data dapat hilang.

► **Jagalah supaya alat pencas baterai tidak menjadi basah!**

Petunjuk-petunjuk untuk penanganan baterai yang optimal pada alat pengukur

Simpan alat pengukur dalam kisaran suhu yang diizinkan, lihat „Data teknis“. Jangan membiarkan alat pengukur berada di dalam mobil, misalnya selama musim panas.

Jika setelah diisi waktu pemakaian baterai semakin pendek, ini petanda bahwa baterai sudah aus dan harus diganti.

Perhatikanlah petunjuk-petunjuk untuk membuang.

Penggunaan**Cara penggunaan**

- **Janganlah meninggalkan alat pengukur yang hidup tanpa pengawasan dan matikan segera alat pengukur setelah penggunaannya.** Sinar laser bisa merusakkan mata dari orang-orang lain.
- **Lindungilah alat pengukur terhadap cairan dan sinar matahari yang langsung.**

70 | Bahasa Indonesia

► **Jagalah supaya alat pengukur tidak terkena suhu yang luar biasa atau perubahan suhu yang luar biasa.**

Misalnya, janganlah meninggalkan alat pengukur untuk waktu yang lama di dalam mobil. Jika ada perubahan suhu yang besar, biarkan alat pengukur mencapai suhu yang merata dahulu sebelum Anda mulai menggunakannya. Pada suhu yang luar biasa atau jika ada perubahan suhu yang luar biasa, ketelitian pengukuran alat pengukur bisa terganggu.

► **Jagalah supaya alat pengukur tidak terbentur atau terjatuh.** Jika alat pengukur terkena daya yang besar dari luar, sebelum melanjutkan penggunaan alat pengukur, lakukanlah selalu pemeriksaan ketelitian pengukuran (lihat „Memeriksa ketepatan pengukuran dan kalibrasi pengukuran kemiringan“ dan „Memeriksa ketepatan pengukuran jarak“, halaman 75).

Menghidupkan/mematikan

Untuk **menghidupkan** alat pengukur, ada beberapa cara sebagai berikut:

- Menekan tombol On/Off **4**: Alat pengukur akan diaktifkan dan berada dalam fungsi pengukuran panjang. Laser tidak diaktifkan.
- Menekan tombol untuk mengukur **2**: alat pengukur dan laser dihidupkan. Alat pengukur berada dalam fungsi pengukuran panjang. Jika alat pengukur dikencangkan pada rel untuk pengukuran **27**, fungsi pengukuran kemiringan aktif.

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

Untuk **mematikan** alat pengukur, tekan tombol On/Off **4** beberapa saat.

Jika tombol pada alat pengukur tidak ditekan sekitar 5 menit, alat pengukur akan nonaktif secara otomatis untuk menghemat baterai.

Jika „pengukuran kemiringan“ sudut tidak diubah sekitar 5 menit dalam mode pengoperasian, alat pengukur ini akan nonaktif secara otomatis untuk menghemat baterai.

Jika alat pengukur padam secara otomatis, semua nilai-nilai yang direkam tidak dihapus.

Pengukuran

Setelah dihidupkan, dengan cara menekan tombol untuk mengukur **2**, alat pengukur selalu berada pada fungsi pengukuran panjang, atau jika alat pengukur dikencangkan pada rel untuk pengukuran **27**, berada pada fungsi pengukuran kemiringan. Fungsi-fungsi pengukuran lainnya dapat disetelkan dengan cara menekan masing-masing tombol untuk fungsi (lihat „Fungsi-fungsi pengukuran“, halaman 71).

Setelah dihidupkan, dasar pengukuran yang disetelkan secara otomatis adalah pinggiran belakang dari alat pengukur. Dasar pengukuran bisa dirubah dengan cara menekan tombol untuk dasar pengukuran **10** (lihat „Memilih dasar pengukuran“, halaman 70).

Letakkan alat pengukur dengan dasar pengukuran yang telah dipilih pada titik start dari pengukuran yang dikehendaki (misalnya dinding).

Untuk menghidupkan sinar laser, tekan sebentar saja tombol untuk pengukuran dan pengukuran kontinu **2**.

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

Bidikkan sinar laser pada permukaan yang dituju. Untuk mulai pengukuran, sekali lagi tekan sebentar saja tombol untuk pengukuran **2**.

Jika sinar laser permanen dihidupkan, pengukuran segera dimulai jika tombol untuk pengukuran **2** ditekan pertama kali. Pada fungsi pengukuran kontinu, pengukuran segera dimulai jika fungsi dihidupkan.

Hasil pengukuran lazimnya tampil dalam waktu 0,5 detik dan paling akhir setelah 4 detik. Lamanya pengukuran tergantung dari jarak, kecerahan cahaya dan sifat pemantulan dari permukaan yang dituju. Jika pengukuran rampung, terdengar bunyi sinyal. Jika pengukuran rampung, sinar laser berhenti secara otomatis.

Jika setelah kira-kira 20 detik setelah alat pengukur dibidikkan, tidak terjadi pengukuran, sinar laser padam secara otomatis, supaya baterai tidak cepat kosong.

Memilih dasar pengukuran (lihat gambar A)

Untuk melakukan pengukuran, Anda dapat memilih antara empat dasar pengukuran yang berbeda:

- pinggiran belakang dari alat pengukur atau pinggiran depan dari pin batas yang dibalikkan sebanyak 90° (pin batas **9**) (misalnya jika dikenakan pada sudut luar),
- pucuk dari pin batas yang dilipat sebanyak 180° (pin batas **9**) (misalnya untuk pengukuran dari sudut-sudut),
- pinggiran depan dari alat pengukur (misalnya untuk pengukuran mulai dari pinggiran meja),
- tengah-tengah dari ulir **19** (misalnya untuk pengukuran dengan tripod).

Untuk memilih dasar pengukuran, tekan berkali-kali tombol **10**, sampai pada display tampil dasar pengukuran yang dikehendaki. Setiap kali jika alat pengukur dihidupkan, dasar pengukuran yang tersetelkan adalah pinggiran belakang dari alat pengukur.

Setelah pengukuran rampung, dasar pengukuran tidak dapat dirubah pada pengukuran yang telah dilakukan (misalnya pada penampilan nilai pengukuran dalam daftar nilai pengukuran).

Menu „Penyetelan dasar“

Untuk mengakses menu „Penyetelan dasar“, tahanakan tekanan pada tombol untuk penyetelan dasar **8**.

Tekan sebentar tombol untuk penyetelan dasar **8**, untuk memilih masing-masing item menu.

Tekan tombol minus **5** atau tombol plus **11**, untuk memilih penyetelan di dalam item-item menu.

Untuk eksit dari menu „Penyetelan dasar“, tekan tombol untuk mengukur **2**.

Penyetelan dasar

Nada sinyal		hidup
		mati
Penerangan display		hidup
		mati
		hidup/mati otomatis
Mata waterpas digital		hidup
		mati
Rotasi display		hidup
		mati
Sinar laser permanen		hidup
		mati
Satuan jarak (tergantung versi negara)	m, ft, inch, ...	
Satuan sudut	°, %, mm/m	

Semua penyetelan dasar, kecuali penyetelan „sinar laser permanen“, tidak berubah jika alat pengukur dimatikan.

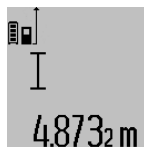
Sinar laser permanen

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

Pada penyetelan ini, sinar laser tetap hidup di antara pengukuran-pengukuran, untuk mulai pengukuran cukup dengan menekan satu kali dan sebentar saja tombol untuk pengukuran 2.

Fungsi-fungsi pengukuran**Pengukuran panjang yang biasa**

Untuk pengukuran panjang, tekan tombol **12** sekian kali, hingga pada display tampil simbol untuk pengukuran panjang .



Untuk menghidupkan laser dan untuk mengukur, tekan sebentar saja masing-masing satu kali pada tombol untuk mengukur **2**.

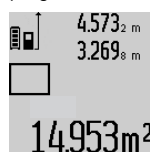
Hasil pengukuran tampil pada garis hasil pengukuran **c**.

Jika dilakukan beberapa pengukuran panjang secara berturutan, hasil dari pengukuran-pengukuran terakhir tampil pada garis-garis nilai pengukuran **a**.

Pengukuran luas

Untuk melakukan pengukuran luas, tekan tombol **12** sekian kali, sampai pada display tampil simbol untuk pengukuran luas .

Setelah itu, ukurkan panjang dan lebar bergantian, seperti melakukan pengukuran panjang. Di antara kedua pengukuran, sinar laser tetap hidup.

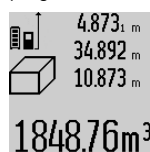


Setelah pengukuran kedua rampung, luas dihitung secara otomatis dan tampil pada garis hasil pengukuran **c**. Nilai-nilai pengukuran satu per satu tampil pada garis-garis nilai pengukuran **a**.

Pengukuran isi

Untuk melakukan pengukuran isi, tekan tombol **12** sekian kali, sampai pada display tampil simbol untuk pengukuran isi .

Setelah itu, ukurkan panjang, lebar dan tinggi bergantian, seperti melakukan pengukuran panjang. Di antara ketiga pengukuran, sinar laser tetap hidup.



Setelah pengukuran ketiga rampung, isi dihitung secara otomatis dan tampil pada garis hasil pengukuran **c**. Nilai-nilai pengukuran satu per satu tampil pada garis-garis nilai pengukuran **a**.

Nilai-nilai di atas 1000000 m³ tidak bisa ditampilkan, pada display tampil „ERROR“. Bagikan isi yang harus diukur dalam beberapa pengukuran satu per satu, hasilnya dihitung terpisah yang kemudian dijumlahkan menjadi satu.

Pengukuran kontinu / Pengukuran minimum/maksimum (lihat gambar B)

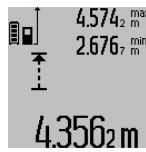
Jika dilakukan pengukuran kontinu, alat pengukur bisa digerakkan secara relatif terhadap target, dan hasil pengukuran diaktualkan kira-kira setiap 0,5 detik. Misalnya Anda dapat menjauh dari satu dinding hingga satu jarak tertentu, dan jarak yang aktual selalu tampil pada display.

Untuk pengukuran kontinu, tekan tombol untuk mengganti fungsi **8**, hingga pada display tampil simbol  untuk pengukuran kontinu. Untuk menstart pengukuran kontinu, tekan tombol untuk mengukur **2**.

Dengan pengukuran minimum bisa didapatkan jarak terpendek dari satu titik pangkal tetap yang tertentu. Hal ini berguna misalnya jika dicari garis horisontal dan garis vertikal.

Dengan pengukuran maksimum bisa didapatkan jarak terpanjang dari satu titik pangkal tetap yang tertentu. Hal ini berguna misalnya jika dicari garis diagonal.

72 | Bahasa Indonesia



Pada garis hasil pengukuran **c** tampil nilai pengukuran yang aktual. Pada garis-garis nilai pengukuran **a** tampil nilai pengukuran maksimal („**max**“) dan minimal („**min**“). Nilai pengukuran ini berubah, jika hasil pengukuran panjang yang aktual lebih kecil atau lebih besar dari nilai minimal atau nilai maksimal sebelumnya.

Dengan cara menekan tombol untuk menghapus memori **4** nilai-nilai minimal dan maksimal yang diukur sampai sekarang, dihapus.

Dengan cara menekan tombol untuk mengukur **2** Anda mengakhiri pengukuran kontinu. Nilai pengukuran terakhir tampil pada garis hasil pengukuran **c**. Jika tombol untuk mengukur **2** ditekan sekali lagi, pengukuran kontinu distart kembali.

Fungsi pengukuran kontinu setelah 5 menit mati secara otomatis. Hasil pengukuran terakhir tetap ditampilkan pada garis hasil pengukuran **c**.

Pengukuran jarak secara tidak langsung

Petunjuk: Pengukuran jarak secara tidak langsung selalu tidak akurat dibandingkan dengan pengukuran jarak langsung. Kesalahan pengukuran dapat lebih besar daripada pengukuran secara langsung tergantung pada aplikasinya. Untuk ketepatan pengukuran yang lebih baik, kami menyarankan Anda untuk menggunakan sebuah tripod (aksesori).

Dengan pengukuran jarak secara tidak langsung bisa didapatkan jarak-jarak yang tidak dapat diukur secara langsung, karena ada sesuatu yang menghalangi jalannya sinar atau jika tidak ada permukaan yang dituju yang berguna sebagai reflektor. Cara pengukuran ini hanya dapat dilakukan dalam arah vertikal. Setiap penyimpangan dalam arah horizontal mengakibatkan kesalahan dalam pengukuran.

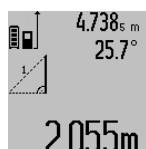
Di antara pengukuran-pengukuran satu per satu, sinar laser tetap hidup.

Untuk pengukuran jarak secara tidak langsung dapat diterapkan tiga fungsi pengukuran yang masing-masing menghitung jarak yang berbeda.

a) Pengukuran tinggi tidak langsung (lihat gambar C)

Tekan tombol untuk mengganti fungsi **8** sekian kali, hingga pada display tampil simbol dari pengukuran tinggi secara tidak langsung .

Perhatikanlah supaya alat pengukur berada pada ketinggian yang sama dengan titik ukur sebelah bawah. Setelah itu miringkan alat pengukur terhadap dasar pengukuran dan ukur kembali, seperti halnya melakukan pengukuran panjang, jarak „**1**“.

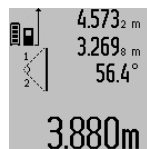


Setelah pengukuran rampung, hasil dari jarak yang diukur „**X**“ tampil pada garis hasil pengukuran **c**. Nilai-nilai pengukuran dari jarak „**1**“ dan sudut „**a**“ tampil pada garis-garis nilai pengukuran **a**.

b) Pengukuran tinggi tidak langsung ganda (lihat gambar D)

Tekan tombol untuk mengganti fungsi **8** sekian kali, hingga pada display tampil simbol dari pengukuran tinggi secara tidak langsung yang ganda .

Seperti halnya melakukan pengukuran panjang, ukurkan jarak-jarak „**1**“ dan „**2**“ dalam urutan ini.



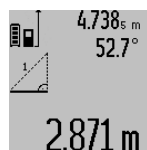
Setelah pengukuran rampung, hasil dari jarak yang diukur „**X**“ tampil pada garis hasil pengukuran **c**. Nilai-nilai pengukuran untuk jarak-jarak „**1**“, „**2**“ dan sudut „**a**“ tampil pada garis-garis nilai pengukuran **a**.

Perhatikanlah supaya dasar pengukuran dari pekerjaan mengukur (misalnya pinggir belakang dari alat pengukur) pada semua pengukuran satu per satu dalam rangka satu pengukuran, berada tepat pada tempat yang sama.

c) Pengukuran panjang tidak langsung (lihat gambar E)

Tekan tombol untuk mengganti fungsi **8** sekian kali, hingga pada display tampil simbol dari pengukuran panjang secara tidak langsung .

Perhatikanlah supaya alat pengukur berada pada satu ketinggian dengan titik ukur yang dicari. Setelah itu, balikkan alat pengukur terhadap dasar pengukuran dan seperti halnya melakukan pengukuran panjang, ukurkan jarak „**1**“.



Setelah pengukuran rampung, hasil dari jarak yang diukur „**X**“ tampil pada garis hasil pengukuran **c**. Nilai-nilai pengukuran dari jarak „**1**“ dan sudut „**a**“ tampil pada garis-garis nilai pengukuran **a**.

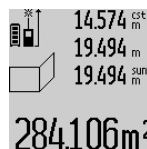
Pengukuran luas dinding (lihat gambar F)

Dengan pengukuran luas dinding bisa didapatkan jumlah dari luas beberapa bidang dengan tinggi yang sama.

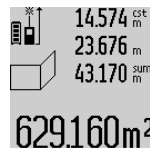
Pada contoh dalam gambar, jumlah luas beberapa dinding harus dihitung, dengan tinggi ruangan **A** yang sama, akan tetapi dengan panjang **B** yang berbeda.

Untuk pengukuran luas dinding, tekan tombol untuk mengganti fungsi **8** sekian kali, hingga pada display tampil simbol untuk pengukuran luas dinding .

Ukurkan tinggi ruang **A** seperti melakukan pengukuran panjang. Hasil pengukuran („**cst**“) tampil pada garis nilai pengukuran yang di atas **a**. Sinar laser tetap hidup.



Setelah itu, ukurkan panjang **B₁** dari dinding pertama. Luas dihitung secara otomatis dan tampil pada garis hasil pengukuran **c**. Nilai pengukuran panjang tampil pada garis nilai pengukuran yang di tengah **a**. Sinar laser tetap hidup.



Ukurkan kini panjang **B₂** dari dinding kedua. Nilai pengukuran tunggal yang tampil pada garis nilai pengukuran yang di tengah **a** ditambahkan pada panjang **B₁**. Jumlah dari kedua panjang („sum“, tampil pada garis nilai pengukuran di bawah **a**) dikalikan dengan tinggi yang direkam **A**. Jumlah hasil pengukuran luas tampil pada garis hasil pengukuran **c**.

Anda bisa mengukur panjang-panjang **B_x** lainnya, yang ditambahkan secara otomatis dan dikalikan dengan tinggi **A**.

Syarat untuk perhitungan jumlah luas yang betul adalah bahwa panjang yang diukur pertama kali (dalam contoh tinggi ruangan **A**) untuk semua permukaan yang diukur adalah sama.

Pengukuran kemiringan (lihat gambar G)

Setelah tombol untuk pengukuran kemiringan **3** ditekan, pada display tampil simbol untuk pengukuran kemiringan $\angle$. Dasar pengukuran adalah sisi belakang dari alat pengukur. Dengan cara menekan sekali lagi tombol untuk pengukuran kemiringan **3**, permukaan-permukaan samping dari alat pengukur digunakan sebagai dasar pengukuran dan muka display diputar sebanyak 90°.

Tekan tombol untuk mengukur **2**, untuk mengancing nilai pengukuran dan menyimpannya dalam memori nilai pengukuran. Dengan cara menekan sekali lagi pada tombol untuk mengukur **2**, pengukuran dilanjutkan.

Jika simbol selama melakukan pengukuran berkedip-kedip, kedudukan alat pengukur selama pengukuran terlalu miring ke samping.

Jika Anda dalam penyeteran dasar telah mengaktifkan fungsi „mata waterpas digital“, nilai kemiringan juga pada fungsi-fungsi pengukuran lainnya tampil pada garis **d** pada display **1**.

Fungsi timer

Fungsi timer membantu jika misalnya selama melakukan pengukuran harus dihindarkan pergerakan alat pengukur.

Untuk fungsi timer, tahan tekanan pada tombol **6**, hingga pada display tampil simbol $\frac{\infty}{\infty}$.

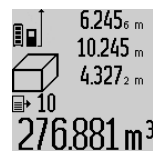
Pada garis nilai pengukuran **a** tampil selang waktu antara start sampai dimulainya pengukuran. Selang waktu dapat disetelkan dengan cara menekan tombol plus **11** atau tombol minus **5** antara 1 detik dan 60 detik.



Pengukuran dimulai secara otomatis setelah jangka waktu yang disetelkan sebelumnya lewat. Fungsi timer juga dapat digunakan pada pengukuran-pengukuran jarak dalam rangka fungsi-fungsi pengukuran lainnya (misalnya pengukuran luas). Menjumlahkan dan mengurangi hasil-hasil pengukuran serta pengukuran kontinu tidak bisa dilakukan.

Daftar dari nilai pengukuran yang terakhir

Alat pengukur ini dapat menyimpan 50 nilai pengukuran terakhir dan penghitungannya serta menampilkannya dalam urutan terbalik (nilai pengukuran terakhir).



Untuk menampilkan nilai pengukuran yang direkam, tekan tombol **7**. Pada display tampil nilai pengukuran yang terakhir, selain itu indikator untuk daftar nilai pengukuran **e** dan dengan lokasi memori untuk nomor dari pengukuran yang tampil.

Jika tombol **7** ditekan lagi dan tidak ada nilai pengukuran lainnya yang terrekam, alat pengukur kembali ke fungsi pengukuran terakhir. Untuk meninggalkan daftar nilai pengukuran, tekan salah satu tombol untuk fungsi pengukuran.

Untuk menyimpan secara menerus nilai pengukuran panjang aktual yang tampil, sebagai constant, tahan tekanan pada tombol untuk daftar nilai pengukuran **7** hingga pada display tampil „CST“. Entri dalam daftar nilai pengukuran tidak dapat dirubah dan disimpan sebagai constant.

Untuk menggunakan satu nilai pengukuran panjang dalam satu fungsi pengukuran (misalnya pengukuran luas), tekan tombol daftar nilai pengukuran **7**, pilih entri yang diperlukan dan lakukan konfirmasi dengan cara menekan tombol untuk hasil **6**.

Menghapus hasil-hasil pengukuran

Dengan menekan tombol **4**, Anda dapat kehilangan satu nilai pengukuran yang telah terdeteksi terakhir dalam semua fungsi pengukuran. Dengan menekan singkat tombol beberapa kali, satu nilai pengukuran dalam urutan terbalik akan terhapus.

Untuk menghapus entri dalam daftar nilai pengukuran aktual yang tampil, tekan sebentar saja tombol **4**. Untuk menghapus seluruh daftar nilai pengukuran dan constant „CST“, tahan tekanan pada tombol untuk daftar nilai pengukuran **7** dan pada waktu yang sama, tekan sebentar tombol **4**.

Dalam fungsi pengukuran permukaan dinding, menekan singkat tombol **4** pertama kali akan menghapus satu nilai pengukuran terakhir, semua nilai pengukuran panjang **B_x** dengan menekan kedua kalinya, ketinggian ruang **A** dengan menekan ketiga kalinya.

Menambahkan nilai pengukuran

Untuk menambahkan nilai-nilai pengukuran, lakukan dahulu suatu pengukuran atau pilihkan satu nilai pengukuran yang direkam di daftar nilai pengukuran. Setelah itu tekan tombol plus **11**. Pada display tampil sebagai konfirmasi tanda „+“. Setelah itu, lakukan pengukuran kedua atau pilihkan nilai pengukuran lainnya di daftar nilai pengukuran.



Untuk menampilkan jumlah dari kedua pengukuran, tekan tombol hasil pengukuran **6**. Perhitungannya ditampilkan pada garis-garis nilai pengukuran **a**, jumlahnya ditampilkan di garis hasil pengukuran **c**.

74 | Bahasa Indonesia

Setelah perhitungan jumlah rampung, pada hasil ini bisa ditambahkan nilai-nilai pengukuran lainnya atau nilai pengukuran yang direkam dalam daftar nilai pengukuran, jika sebelum masing-masing pengukuran ditekan tombol plus **11**. Menambah hasil-hasil pengukuran diakhiri dengan cara menekan tombol hasil pengukuran **6**.

Petunjuk-petunjuk untuk menambah:

- Nilai-nilai pengukuran panjang, luas dan isi tidak bisa ditambahkan bersama. Jika misalnya hasil pengukuran panjang ditambah dengan hasil pengukuran luas, jika tombol hasil pengukuran **6** ditekan, tampil sebentar „ERROR“ pada display. Setelah itu alat pengukur kembali ke fungsi pengukuran terakhir yang aktif.
- Yang ditambahkan adalah hasil dari satu pengukuran (misalnya hasil pengukuran isi), pada pengukuran kontinu hasil pengukuran yang tampil pada garis hasil pengukuran **c**. Menambah nilai-nilai pengukuran satu per satu pada garis-garis nilai pengukuran **a** tidak bisa terjadi.

Mengurangi nilai pengukuran

Untuk mengurangi nilai-nilai pengukuran, tekan tombol minus **5**, pada display tampil sebagai konfirmasi tanda „-“. Tindakan-tindakan lainnya seperti melakukan „Menambahkan nilai pengukuran“.

Pengiriman data ke perangkat lain

Alat pengukur ini dilengkapi dengan sebuah modul *Bluetooth®*, yang memungkinkan pengiriman data melalui teknologi radio dengan antarmuka *Bluetooth®* (misalnya smartphone, tablet).

Informasi mengenai persyaratan sistem yang diperlukan untuk koneksi *Bluetooth®*, dapat Anda baca pada situs web Bosch berikut www.bosch-pt.de

Ketika mengirim data melalui *Bluetooth®*, dapat timbul penundaan waktu antara perangkat bergerak yang terhubung dan alat pengukur ini. Ini dapat terjadi pada jarak kedua perangkat satu sama lain atau pada objek pengukuran itu sendiri.

Melalui koneksi mikro USB pada alat pengukur ini, pengiriman data ke perangkat tertentu dapat dilakukan dengan antarmuka USB (misalnya komputer, notebook). Saat USB dioperasikan, waktu pengisian dapat menjadi lebih lama **n** selama pengiriman data.

Mengaktifkan antarmuka *Bluetooth®* untuk pengiriman data pada perangkat bergerak yang tersambung

Untuk mengaktifkan antarmuka *Bluetooth®*, tekan tombol *Bluetooth®* **13** pada alat pengukur. Pastikan bahwa antarmuka *Bluetooth®* pada perangkat bergerak yang tersambung telah diaktifkan.

Untuk memperluas cakupan fungsi perangkat bergerak yang tersambung dan untuk memudahkan pemrosesan data, tersedia aplikasi khusus dari Bosch (Apps). Anda dapat mengunduh aplikasi ini sesuai dengan jenis perangkat yang akan disambungkan pada toko yang sesuai:



Setelah mengaktifkan aplikasi Bosch, koneksi antara perangkat bergerak yang tersambung dengan alat pengukur akan dihasilkan. Jika ada beberapa alat pengukur yang aktif, Anda harus memilih alat pengukur yang sesuai. Jika hanya ada satu alat pengukur yang aktif, koneksi akan secara otomatis dihasilkan.

Petunjuk: Pada koneksi pertama (Pairing) antara alat pengukur dan satu perangkat bergerak yang tersambung (misalnya smartphone, tablet), kode pin untuk alat pengukur dapat diperlukan. Untuk itu, masukkan „0000“.

Status koneksi serta koneksi yang aktif akan ditampilkan pada display **1 (I)**.

Jika tidak ada koneksi dalam waktu 5 menit setelah tombol *Bluetooth®* **13** ditekan, *Bluetooth®* akan nonaktif secara otomatis untuk menghemat baterai.

Saat mengoperasikan alat pengukur pada rel pengukur **27** pengiriman data tidak dimungkinkan.

Menonaktifkan antarmuka *Bluetooth®*

Untuk menonaktifkan antarmuka *Bluetooth®*, tekan tombol *Bluetooth®* **13** atau matikan alat pengukur.

Pada antarmuka *Bluetooth®* yang tidak diaktifkan atau koneksi *Bluetooth®* terputus (misalnya akibat jarak yang besar atau hambatan antara alat pengukur dan perangkat bergerak yang tersambung serta sumber gangguan elektromagnet), *Bluetooth®* (I) tidak lagi ditampilkan pada display.

Pengiriman data melalui antarmuka USB

Hubungkan alat pengukur ke komputer atau notebook melalui kabel mikro USB. Setelah mengaktifkan perangkat lunak pada komputer atau notebook Anda, koneksi ke alat pengukur akan dihasilkan.

Perangkat lunak aktual serta informasi lebih lanjut dapat Anda baca pada situs web Bosch berikut www.bosch-pt.de

Petunjuk: Segera setelah alat pengukur terhubung ke komputer atau notebook melalui kabel mikro USB, baterai ion lithium akan diisi. Waktu pengisian baterai berbeda-beda sesuai dengan ketinggian arus pengisian.

Untuk dapat mengisi baterai alat pengukur dengan cepat, gunakan charger yang disertakan, lihat „Cara mengisi baterai“.

Petunjuk-petunjuk untuk pemakaian

- **Alat pengukur dilengkapi dengan antarmuka radio. Batasan pengoperasian setempat, misalnya dalam pesawat terbang atau di rumah sakit, harus diperhatikan.**

Petunjuk-petunjuk umum

Lensa penerimaan sinar laser yang kembali **17** dan lubang pengedar sinar laser **18** tidak boleh tertutup selama melakukan pengukuran.

Selama pengukuran, alat pengukur tidak boleh digerakkan (kecuali pada fungsi pengukuran kontinu dan pengukuran kemiringan). Oleh sebab itu sebaiknya alat pengukur disandarkan atau diletakkan pada benda yang kencang.

Pengaruh terhadap kemampuan pengukuran

Kemampuan pengukuran tergantung dari kecerahan cahaya dan sifat memantulkan sinar dari permukaan yang dituju. Jika Anda melakukan pengukuran di luar gedung dan jika matahari bersinar cerah, supaya sinar laser menjadi lebih jelas, pakailah kaca mata untuk melihat sinar laser **30** (aksesori) dan reflektor (alat pemantulan) sinar laser **31** (aksesori), atau buatlah permukaan yang dituju menjadi remang-remang.

Pengaruh terhadap hasil pengukuran

Berdasarkan pengaruh fisika bisa terjadi bahwa selama melakukan pengukuran pada permukaan-permukaan yang berbeda keberadaannya, ada kesalahan pada pengukuran. Termasuk di sini:

- permukaan yang transparan (misalnya bahan gelas, air),
- permukaan yang mengaca (misalnya logam yang dipolis, bahan gelas),
- permukaan yang berpori-pori (misalnya bahan isolasi),
- permukaan yang berstruktur (misalnya pelesteran yang berseni, batu alam).

Jika perlu, gunakanlah reflektor (alat pemantulan) sinar laser **31** (aksesori) pada permukaan-permukaan demikian.

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

Selain itu, lapisan-lapisan udara yang berbeda suhunya atau refleksi yang diterima secara tidak langsung bisa mempengaruhi nilai pengukuran.

Memeriksa ketepatan pengukuran dan kalibrasi pengukuran kemiringan (lihat gambar H)

Periksalah secara berkala ketepatan pengukuran kemiringan. Ini dilakukan dengan cara pengukuran yang diperbalik. Untuk melakukannya, letakkan alat pengukur pada satu meja dan ukurkan kemiringannya. Putarkan alat pengukur sebanyak 180° dan ukurkan sekali lagi kemiringannya. Selisih dari bilangan yang tampil maksimal boleh sebesar 0,3°.

Jika ketidak tepatan lebih besar, alat pengukur harus dikalibrasikan kembali. Untuk melakukannya, tahan tekanan pada tombol untuk pengukuran kemiringan **3**. Kerjakanlah petunjuk-petunjuk yang tampil pada display.

Setelah perubahan suhu yang kuat dan setelah mengalami benturan, kami menyarankan agar dilakukan pengujian presisi dan bila perlu kalibrasi pada alat pengukur. Setelah perubahan suhu, suhu alat pengukur harus disesuaikan beberapa saat sebelum dijalankan kalibrasi.

Memeriksa ketepatan pengukuran jarak

Anda dapat memeriksa ketepatan pengukuran jarak sebagai berikut:

- Pilihlah satu jarak pengukuran yang panjangnya tidak berubah untuk waktu yang lama sebesar kira-kira 1 sampai 10 m, yang panjangnya Anda ketahui dengan pasti (misalnya lebar dari ruangan, ukuran pintu). Jarak yang diukur harus berada di dalam gedung, permukaan target pengukuran harus rata dan bisa memantulkan dengan baik.
- Ukurkan jarak 10-kali berturut-turut.

Ketidak tepatan pengukuran satu per satu terhadap nilai rata-rata, maksimal boleh sebesar ± 2 mm. Buatlah dokumentasi pengukuran, supaya di hari kemudian ketepatannya dapat dibandingkan.

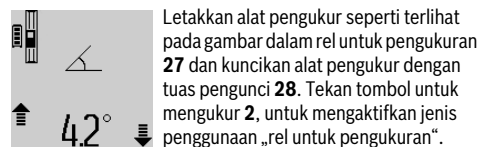
Mengukur dengan tripod (aksesori)

Tripod perlu digunakan jika melakukan pengukuran jarak yang jauh. Pasangkan alat pengukur dengan ulir 1/4" **19** pada pelat yang bisa dipasang tanpa perkakas dari tripod **29** atau pada tripod tustel foto yang biasa. Ulirkan alat pengukur dengan baut pengunci dari pelat dari tripod.

Setelkan dasar pengukuran untuk pengukuran dengan tripod dengan cara menekan tombol **10** (dasar pengukuran ulir).

Bekerja dengan rel untuk pengukuran (lihat gambar-gambar I – K)

Rel untuk pengukuran **27** dapat digunakan untuk mendapatkan hasil pengukuran kemiringan yang lebih tepat. Rel untuk pengukuran tidak dapat digunakan untuk pengukuran jarak.



Periksalah secara berkala ketepatan dari pengukuran kemiringan dengan cara pengukuran yang diperbalik atau dengan mata waterpas pada rel untuk pengukuran.

Jika ketidak tepatan lebih besar, alat pengukur harus dikalibrasikan kembali. Untuk melakukannya, tahan tekanan pada tombol untuk pengukuran kemiringan **3**. Kerjakanlah petunjuk-petunjuk yang tampil pada display.

Saat mengoperasikan alat pengukur pada rel pengukur **27** pengiriman data tidak dimungkinkan.

Untuk mengakhiri jenis penggunaan „rel untuk pengukuran“, matikan alat pengukur dan keluarkan alat pengukur dari rel untuk pengukuran.

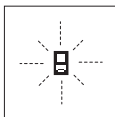
76 | Bahasa Indonesia

Storing – sebabnya dan cara membetulkan

Sebab	Tindakan untuk mengatasi
Petanda untuk suhu (k) berkedip-kedip, pengukuran gagal	
Suhu alat pengukur di luar suhu kerja dari -10 °C sampai +50 °C (pada fungsi pengukuran kontinu sampai +40 °C).	Menunggu sampai alat pengukur berada pada suhu kerja
Simbol „ERROR“ pada display	
Menambahkan/mengurangkan nilai-nilai pengukuran dengan satuan ukuran yang berbeda	Nilai pengukuran dengan satuan ukuran yang sama saja yang ditambahkan/dikurangkan
Sudut antara sinar laser dan tujuan terlalu lancip.	Membesarkan sudut antara sinar laser dan tujuan
Permukaan target memantulkan terlalu kuat (misalnya kaca) atau terlalu sedikit (misalnya kain hitam), atau cahaya di sekeliling terlalu cerah.	Menggunakan reflektor (alat pemantulan) sinar laser 31 (aksesori)
Lubang pengedar sinar laser atau lensa penerimaan sinar laser yang kembali 17 berembun (misalnya karena perubahan suhu terlalu cepat).	Menggosok lubang pengedar sinar laser 18 atau lensa penerimaan sinar laser yang kembali 17 dengan kain lembut sampai kering
Nilai yang dihitung lebih besar dari 1 999 999 atau lebih kecil dari -999 999 m/m ² /m ³ .	Perhitungan dibagikan dalam tahapan
Simbol „>60“ atau „<-60“ pada display	
Kemampuan pengukuran kemiringan untuk fungsi pengukuran atau dasar pengukuran dilampaui.	Lakukanlah pengukuran dalam batas sudut yang ditentukan.
Simbol „CAL“ dan simbol „ERROR“ pada display	
Kalibrasi dari pengukuran kemiringan tidak dilakukan dalam urutan yang betul atau dalam posisi-posisi yang betul.	Ulangilah kalibrasi dan taati petunjuk-petunjuk yang tampil pada display dan petunjuk-petunjuk untuk penggunaan.
Bidang-bidang yang digunakan untuk kalibrasi arahnya tidak tepat mendatar atau tepat tegak lurus.	Ulangilah kalibrasi pada bidang yang mendatar atau tegak lurus dan periksalah kedudukan bidang-bidang sebelumnya, jika perlu dengan waterpas.
Pada waktu menekan tombol, alat pengukur tergerak atau terbalik.	Ulangi kalibrasi dan jika menekan tombol, perhatikanlah supaya alat pengukur tidak tergerak.

Sebab	Tindakan untuk mengatasi
Petanda keberisian baterai (g), petanda untuk suhu (k) dan simbol „ERROR“ pada display	
Suhu dari alat pengukur berada di luar tingkatan suhu yang diizinkan untuk pengisian	Tunggulah sampai suhu berada dalam tingkatan suhu yang diizinkan untuk pengisian.
Petanda keberisian baterai (g) dan simbol „ERROR“ pada display	
Tegangan pengisian baterai tidak betul	Periksalah apakah sambungan-sambungan betul dan apakah alat pencas baterai berfungsi dengan baik. Jika simbol alat berkedip-kedip, baterai rusak dan harus digantikan oleh Service Center Bosch.
Bluetooth® tidak dapat diaktifkan	
Baterai terlalu lemah.	Lakukan pengisian baterai alat pengukur.
Tidak ada koneksi Bluetooth®	
Gangguan pada koneksi Bluetooth®	Periksa aplikasi pada perangkat bergerak yang tersambung. Periksa apakah Bluetooth® pada alat pengukur Anda dan perangkat bergerak yang tersambung telah diaktifkan. Periksa apakah perangkat bergerak yang tersambung mengalami kelebihan beban. Persingkat jarak antara alat pengukur dan perangkat bergerak yang tersambung. Hindari hambatan (misalnya beton bertulang, pintu logam) antara alat pengukur dan perangkat bergerak yang tersambung. Jaga jarak yang memadai dengan sumber gangguan elektromagnetis (misalnya unit pengirim WLAN).

Sebab	Tindakan untuk mengatasi
Tidak dimungkinkan pengiriman data melalui antarmuka USB	
Kesalahan dalam software	Pastikan bahwa perangkat lunak pada komputer atau notebook telah dijalankan dengan benar. Informasi lebih lanjut dapat Anda baca pada situs web www.bosch-pt.de
Kabel mikro USB	Periksa pemasangan yang benar dan kencang kabel mikro USB. Periksa kabel mikro USB dari kemungkinan rusak.
Indikator status pengisian baterai (g) atau waktu pengisian lebih lama (n) pada display	
Waktu pengisian baterai menjadi jauh lebih lama, karena arus pengisian terlalu rendah.	Gunakanlah hanya alat pencas baterai yang asli bermerek Bosch.
Hasil pengukuran tidak wajar	
Permukaan target tidak memantulkan dengan jelas (misalnya air, bahan gelas).	Menutupi permukaan target
Lubang pengedar sinar laser 18 atau lensa penerimaan sinar laser 17 tertutup.	Lubang pengedar sinar laser 18 atau lensa penerimaan sinar laser 17 dibebaskan dari tutup
Salah menyetelkan dasar pengukuran	Setelkan dasar pengukuran yang cocok dengan pengukuran
Ada sesuatu yang menghalangi sinar laser	Titik laser harus sepenuhnya berada pada permukaan target.
Data yang ditampilkan tidak berubah atau jika tombol ditekan, alat pengukur berreaksi lain dari yang diharapkan.	
Kesalahan dalam software	Tekan pada waktu yang sama tombol untuk mengukur 2 dan tombol untuk menghapus memori / tombol untuk menghidupkan dan mematikan 4 untuk melakukan reset software.



Alat pengukur mengontrol fungsi yang betul pada setiap pengukuran. Jika ada kerusakan yang dideteksi, pada display berkedip-kedip simbol di sebelah ini. Dalam hal ini, atau jika tindakan-tindakan yang dijelaskan di atas tidak bisa mengatasi storing, kirimkan alat pengukur milik Anda ke Service Center Bosch melalui agen penjualannya.

Rawatan dan servis

Rawatan dan kebersihan

Simpankan dan transportasikan alat pengukur hanya di dalam tas pelindung yang ikut dipasok.

Jagalah supaya alat pengukur selalu bersih.

Janganlah memasukkan alat pengukur ke dalam air atau cairan lainnya.

Jika alat kotor, bersihkan dengan lap yang lembab dan lunak. Janganlah menggunakan deterjen atau tiner.

Rawatkan terutama lensa penerimaan sinar laser yang kembali **17** dengan cermat sebagaimana kaca mata atau lensa tustel foto harus dirawat.

Jika alat pengukur harus direparasikan, kirimkannya di dalam tas pelindung **26**.

Layanan pasca beli dan konseling terkait pengoperasian

Layanan pasca beli Bosch menjawab semua pertanyaan Anda terkait reparasi dan maintenance serta suku cadang produk ini. Gambar tiga dimensi dan informasi terkait suku cadang dapat Anda lihat di:

www.bosch-pt.com

Tim konseling pengoperasian dari Bosch dengan senang hati membantu Anda, jika Anda hendak bertanya tentang produk-produk kami dan aksesorisnya.

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

Indonesia

PT Robert Bosch
Palma Tower 9th & 10th Floor
Jl. Let. Jend. TB Simatupang II S/06
Jakarta Selatan 12960
Indonesia
Tel.: (021) 3005 6565
Fax: (021) 3005 5801
E-Mail: boschpowertools@id.bosch.com
www.bosch-pt.co.id

Cara membuang

Alat pengukur, aksesoris dan kemasan sebaiknya didaur ulang sesuai dengan upaya untuk melindungi lingkungan hidup.

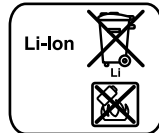
Janganlah membuang alat pengukur-alat pengukur bersama sampah rumah tangga!

78 | Tiếng Việt

Baterai isi ulang/Baterai:

- **Baterai-baterai yang terpadu hanya boleh dikeluarkan jika akan dibuang.** Jika rumahan alat pengukur dibuka, alat pengukur bisa menjadi rusak.

Kosongkan baterai sama sekali. Keluarkan semua sekrup pada rumahan dan bukakan rumahan. Putuskan sambungan-sambungan pada baterai dan keluarkan baterai.



Janganlah membuang baterai isi ulang/baterai ke dalam sampah rumah tangga, ke dalam api atau ke dalam air. Baterai isi ulang/baterai sebaiknya, jika mungkin setelah dikosongkan, dikumpulkan, didaur ulang atau dibuang sesuai dengan upaya untuk melindungi lingkungan hidup.

Perubahan dapat terjadi tanpa pemberitahuan sebelumnya.

Tiếng Việt**Các Nguyên Tắc 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. 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.**

- **Lưu ý** – Việc sử dụng để hoạt động khác với mục đích thiết kế hay thiết bị điều chỉnh hoặc ứng dụng với qui trình khác với những gì đề cập ở đây đều có thể dẫn đến phơi nhiễm bức xạ nguy hiểm.
- Dụng cụ đo được cung cấp kèm theo một nhãn cảnh báo (được đánh số 21 trong phần mô tả chi tiết của dụng cụ đo trên trang hình ảnh).



- Nếu bản văn của nhãn cảnh báo không phải là ngôn ngữ của nước bạn, hãy dán nhãn cảnh báo được cung cấp bằng ngôn ngữ của nước bạn chống lên trước khi vận hành cho lần đầu tiên.



Không để tia la-ze hướng về phía người hoặc động vật và không nhìn vào tia la-ze trực tiếp hoặc qua phản chiếu. Như vậy, bạn có thể làm lóa mắt người khác, dẫn đến tai nạn hoặc gây hỏng mắt.

- Nếu tia la-ze hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia-laze.
- Không thực hiện bất cứ thay đổi nào tại thiết bị la-ze.
- Không được sử dụng kính nhìn laze như là kính bảo hộ lao động. Kính nhìn laze được sử dụng để cải thiện sự quan sát luồng laze, nhưng chúng không bảo vệ chống lại tia bức xạ laze.
- Không được sử dụng kính nhìn laze như kính mát hay dùng trong giao thông. Kính nhìn laze không đủ khả năng bảo vệ hoàn toàn UV (tia cực tím) và làm giảm sự cảm nhận màu sắc.
- Chỉ giao dụng cụ đo cho chuyên viên có trình độ chuyên môn và sử dụng phụ tùng chính hãng sửa chữa. Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.
- Không cho phép trẻ em sử dụng dụng cụ đo laze mà thiếu sự giám sát. Chúng có thể vô tình làm người khác mù mắt.
- Không được vận hành dụng cụ đo ở môi trường dễ gây cháy nổ, ví dụ như ở gần nơi có loại chất lỏng dễ cháy, khí gas hay rác. Các tia lửa có thể hình thành trong dụng cụ đo và có khả năng làm rác cháy hay ngùn khói.
- Bảo vệ dụng cụ đo tránh bị nóng, vd. chống lại ánh sáng mặt trời chói gắt liên tục, lửa, nước, và sự ẩm ướt. Nguy cơ nổ.
- Trong tình trạng bị dè nén, chất lỏng từ pin hợp khối có thể phun ra; tránh tiếp xúc. Nếu sự vô ý tiếp xúc xảy ra, hãy xối nước để rửa. Nếu chất lỏng tiếp xúc với mắt, cần thêm sự trợ giúp bên y tế. Chất lỏng phun ra từ pin hợp khối có thể gây ngứa hay bỏng.
- Trong trường hợp pin bị hỏng hay sử dụng sai cách, hơi nước có thể bốc ra. Hãy làm cho thông thoáng khí và trong trường hợp bị đau phải nhờ y tế chữa trị. Hơi nước có thể gây ngứa hệ hô hấp.
- Chỉ nạp lại điện bằng bộ nạp điện do nhà sản xuất chỉ định. Một bộ nạp điện thích hợp cho một loại pin hợp khối có thể tạo ra nguy cơ cháy khi được sử dụng cho một loại pin khác.

- **Cẩn thận!** Nếu sử dụng máy đo với cổng **Bluetooth®** có thể gây nhiễu các dụng cụ, thiết bị khác cũng như máy bay và dụng cụ y tế (ví dụ: máy tạo nhịp tim, máy trợ thính). Và cũng không thể loại trừ hoàn toàn những tổn hại cho người và động vật ở môi trường trực diện xung quanh. Không sử dụng máy đo có kết nối **Bluetooth®** ở gần những thiết bị y tế, trạm xăng, cơ sở hóa học, các khu vực có nguy cơ gây nổ và các khu vực cháy nổ. Không sử dụng máy đo có kết nối **Bluetooth®** trên máy bay. Tránh để máy hoạt động gần cơ thể trong thời gian dài.

Bluetooth® có biểu tượng chữ và biểu tượng ảnh (các logo) do công ty cổ phần Bluetooth SIG đăng ký thương hiệu và sở hữu. Công ty trách nhiệm hữu hạn Robert Bosch đã được cấp phép để sử dụng những biểu tượng chữ/biểu tượng ảnh này với sản phẩm của mình.

Cảnh Báo An Toàn cho bộ nạp điện pin

- **Máy nạp pin này không thiết kế dành cho đối tượng sử dụng là trẻ em và người bị hạn chế về thể chất, khả năng giác quan kém hoặc tâm thần hoặc thiếu kinh nghiệm và thiếu hiểu biết. Thiết bị nạp pin này có thể được sử dụng đối với trẻ em từ 8 tuổi trở lên và những người bị hạn chế về thể chất, khả năng giác quan kém hoặc tâm thần hoặc thiếu kinh nghiệm và thiếu hiểu biết nếu họ được giám sát và được hướng dẫn sử dụng an toàn thiết bị nạp pin này và khi họ đã hiểu rõ các rủi ro có liên quan. Nếu không**

sẽ có nguy cơ xảy ra lỗi vận hành và gây thương tích.

- **Trông chừng trẻ con.** Điều này sẽ bảo đảm trẻ con không chơi nghịch với bộ nạp điện.
- **Không để cho trẻ em làm sạch và bảo trì bộ nạp điện pin mà không có sự giám sát.**



Tránh không để bộ nạp điện pin tiếp xúc với mưa hay nơi ẩm ướt. Nước lọt vào trong bộ nạp điện pin làm tăng nguy cơ bị điện giật.

- **Chỉ sạc pin Li-Ion đã lắp sẵn vào các sản phẩm của Bosch. Điện áp pin phải phù hợp với điện áp nạp pin của thiết bị nạp pin.** Nếu không sẽ xảy ra nguy cơ cháy nổ.
- **Giữ bộ nạp điện pin được sạch.** Sự cấu bẩn có thể dẫn đến nguy cơ bị điện giật.
- **Trước mỗi lần sử dụng, kiểm tra lại bộ nạp điện pin, dây và phích cắm.** Nếu phát hiện ra hư hỏng, không được sử dụng bộ nạp điện pin. Bạn không bao giờ được tự tháo mở bộ nạp điện pin ra. Chỉ có kỹ thuật viên giỏi nghề, và chỉ sử dụng phụ tùng chính hãng để thực hiện việc thay thế, sửa chữa. Bộ nạp điện pin, dây và phích cắm bị hỏng làm tăng nguy cơ bị điện giật.

Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

Dành Sử Dụng

Dụng cụ đo được thiết kế để đo khoảng cách, chiều dài, chiều cao, khoảng trống, độ dốc, tính toán diện tích và cũng như khối lượng. Dụng cụ đo cũng thích hợp để đo bên trong và ngoài nhà.

Các kết quả đo có thể được truyền qua **Bluetooth®** và các giao diện USB tới các thiết bị (Không dùng cho máy đo kết hợp thanh đo nghiêng thủy điện tử R60 Professional).

Thông số kỹ thuật

Máy Đo Khoảng Cách Laze Hiển Thị Số	GLM 100 C
Mã số máy	3 601 K72 7..
Đo khoảng cách	
Biên độ đo (tối đa)	100 m ^{A)}
Biên độ đo (chung)	0,05–80 m ^{B)}
Biên độ đo (chung, cho những điều kiện đo khó)	45 m ^{C)}

80 | Tiếng Việt

Máy Đo Khoảng Cách Laze Hiển Thị Số GLM 100 C	
Độ đo chính xác (tiêu biểu)	$\pm 1,5 \text{ mm}^{\text{B)}$
Độ chính xác khi đo (chung, cho những điều kiện đo khó)	$\pm 2,5 \text{ mm}^{\text{C)}$
Đơn vị biểu thị thấp nhất	0,1 mm
Đo Khoảng Cách Gián Tiếp và Bọt Thủy	
Khoảng cách đo	$-60^\circ - +60^\circ^{\text{D)}$
Đo độ dốc	
Khoảng cách đo	$0^\circ - 360^\circ (4 \times 90^\circ)^{\text{D)}$
Độ đo chính xác (tiêu biểu)	$\pm 0,2^\circ^{\text{E)/G)}$
Đơn vị biểu thị thấp nhất	0,1 °
Tổng thể	
Nhiệt độ hoạt động	$-10^\circ \text{C} \dots +50^\circ \text{C}^{\text{F)}$
Nhiệt độ lưu kho	$-20^\circ \text{C} \dots +50^\circ \text{C}$
Giới hạn của nhiệt độ nạp điện cho phép	$+5^\circ \text{C} \dots +40^\circ \text{C}$
Độ ẩm không khí tương đối, tối đa	90 %
Cấp độ laze	2
Loại laze	635 nm, < 1 mW
Đường kính luồng laze khoảng (ở 25°C)	
- ở khoảng cách 10 m	6 mm
- ở khoảng cách 80 m	48 mm
Thiết lập độ chính xác của laze đối với vỏ ngoài, khoảng	
- Thẳng đứng	$\pm 2 \text{ mm/m}^{\text{G)}$
- Nằm ngang	$\pm 10 \text{ mm/m}^{\text{G)}$
Tự động ngắt mạch sau khoảng	
- Laze	20 s
- Dụng cụ đo (ở trạng thái không đo)	5 min
Trọng lượng theo Qui trình EPTA-Procedure 01/2003 (chuẩn EPTA 01/2003)	0,14 kg
Kích thước	51 x 111 x 30 mm
Mức độ bảo vệ	IP 54 (ngăn được bụi và nước văng vào)
Truyền dữ liệu	
Bluetooth®	Bluetooth® 4.0 (Cổ điển và tiêu thụ năng lượng thấp) ¹⁾
Cáp Micro-USB	USB 2.0
- Điện thế nạp	5,0 V _{DC}
- Dòng điện nạp	500 mA
Pin hợp khối	
Điện thế danh định	3,7 V
Điện dung	1,25 Ah
Số lượng pin	1
Đo riêng lẻ từng pin nạp điện, khoảng	25000 ^{H)}
Bộ Nạp Điện Pin	
Mã số máy	2 609 120 4..
Thời gian nạp điện	khoảng 3 h
Hiệu suất điện thế ra	5,0 V _{DC}
Dòng điện nạp	500 mA
Cấp độ bảo vệ	□/II

- A) Nếu đo từ mặt sau của máy đo, phạm vi đo sẽ lớn hơn, ánh sáng laser trên bề mặt của mục tiêu càng được phản xạ tốt hơn (là khuếch tán, không phải phản chiếu) và điểm laser càng sáng hơn so với độ sáng môi trường xung quanh. Với những khoảng cách lớn hơn 80 m nên sử dụng một tấm chắn phản quang (phụ tùng). Đối với các mục tiêu nhỏ hơn 20 m không cần phải sử dụng tấm chắn phản quang vì nó có thể gây ra các lỗi khi đo.
- B) Nếu đo từ mặt sau của máy đo, hệ số phản xạ mục tiêu là 100 %, ánh sáng nền yếu và nhiệt độ hoạt động ở mức 25 °C. Thêm vào đó cần tính tới một lực tác động khoảng $\pm 0,05$ mm/m.
- C) Nếu đo từ mặt sau của máy đo, hệ số phản xạ mục tiêu là từ 10 – 100 %, ánh sáng nền mạnh và nhiệt độ hoạt động ở mức từ -10 °C đến +50 °C. Ngoài ra cần tính tới một lực tác động khoảng $\pm 0,29$ mm/m.
- D) Để đo bằng cạnh sau của thiết bị như là mục tham chiếu, tấm đo tối đa là $\pm 60^\circ$.
- E) Sau khi hiệu chuẩn ở 0 ° và 90 ° cùng với sự cộng thêm sai số của $\pm 0,01^\circ$ / độ đến 45 ° (tối đa).
- F) Trong chức năng đo liên tục, nhiệt độ hoạt động tối đa là +40 °C.
- G) Nếu nhiệt độ hoạt động ở 25 °C
- H) Nếu pin mới và được sạc đầy không có màn hình hiển thị chiếu sáng, Bluetooth® và âm thanh.
- I) Với các thiết bị Bluetooth® tiêu thụ năng lượng thấp, tùy thuộc vào model và hệ điều hành, có thể không cần các thiết lập kết nối. Các thiết bị Bluetooth® phải có tính năng hỗ trợ SPP profile.
- Xin vui lòng xem kỹ mã số trên nhãn mác bộ nạp điện pin của bạn. Tên thương mại của từng bộ nạp điện pin có thể khác nhau.
- Xin vui lòng xem kỹ mã hàng trên nhãn ghi loại máy trên dụng cụ đo của bạn. Tên thương mại của từng máy có thể khác nhau.
- Dụng cụ đo có thể nhận biết rõ ràng bằng chuỗi số dòng 20 trên nhãn ghi loại máy.

Biểu trưng của sản phẩm

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

- 1 Màn hiển thị
- 2 Nút đo
- 3 Nút đo độ dốc / hiệu chuẩn **
- 4 Nút xóa lưu nhớ trong / Tắt/Mở **
- 5 Nút trừ
- 6 Nút tìm kết quả / chức năng định thời **
- 7 Nút liệt kê các giá trị đo được / lưu trữ hằng số **
- 8 Nút chế độ-chức năng / thiết lập cơ bản **
- 9 Cần định vị
- 10 Nút chọn mục chuẩn qui chiếu
- 11 Nút cộng
- 12 Phím dùng đo chiều dài, diện tích và khối lượng
- 13 Nút Bluetooth®
- 14 Vỏ giắc cắm Micro-USB
- 15 Giắc cắm Micro-USB
- 16 Nơi gắn đai xách
- 17 Thấu kính
- 18 Lỗ chiếu luồng laser
- 19 Ổ ren 1/4"
- 20 Số mã dòng
- 21 Nhãn cảnh báo laser
- 22 Mã QR (thông tin sản phẩm)
- 23 Phích cắm nạp điện
- 24 Bộ nạp điện pin
- 25 Cáp Micro-USB
- 26 Túi xách bảo vệ
- 27 Thanh ray đo*, ***
- 28 Cần khóa thanh ray đo

29 Giá ba chân*

30 Kính nhìn laser*

31 Tấm cọc tiêu laser*

* Các phụ tùng được minh họa hay mô tả không nằm trong tiêu chuẩn hàng hóa được giao kèm.

** Giữ nhấn nút để gọi mở rộng các chức năng.

*** Nếu máy đo hoạt động dưới dạng thanh đo 27 thì không thể truyền dữ liệu.

Hiển thị các Phần tử

- a Các hàng giá trị đo được
- b Chỉ thị "ERROR" (LỖI)
- c Hàng kết quả
- d Bộ thủy ký thuật số / mục nhập vị trí liệt kê giá trị đo được
- e Bộ chỉ báo liệt kê giá trị đo được
- f Các chức năng đo
 -  Đo chiều dài
 -  Đo diện tích/bề mặt
 -  Đo khối lượng
 -  Đo liên tục
 -  Đo chiều cao gián tiếp
 -  Đo chiều cao gián tiếp hai lần
 -  Đo chiều dài gián tiếp
 -  Chức năng định thời
 -  Đo bề mặt tường
 -  Đo độ dốc
- g Đèn báo sự kiểm soát dòng điện nạp
- h Laser, hoạt động

82 | Tiếng Việt

i Điểm xuất phát đo chuẩn

k Cảnh báo nhiệt độ

l Bật *Bluetooth®*



Kích hoạt, tạo kết nối *Bluetooth®*



Kích hoạt, không tạo kết nối *Bluetooth®*

m Sạc pin

n Sạc pin chậm

Bluetooth® có biểu tượng chữ và biểu tượng ảnh (các logo) do công ty cổ phần Bluetooth SIG đăng ký thương hiệu và sở hữu. Công ty trách nhiệm hữu hạn Robert Bosch đã được cấp phép để sử dụng những biểu tượng chữ/biểu tượng ảnh này với sản phẩm của mình.

Sự lắp vào

Nạp điện pin

► **Không được sử dụng bộ nạp điện khác.** Bộ nạp điện được cung cấp thích hợp với pin lithium ion lắp trong dụng cụ đo của bạn.

► **Lưu ý điện thế của nguồn điện chính!** Điện thế của nguồn điện chính phải phù hợp với dữ liệu ghi trên nhãn loại thiết bị của bộ nạp điện pin.

Ghi Chú: Pin đã được sạc một phần. Để đảm bảo hiệu suất tuyệt đối của pin, nên sạc đầy cho lần sử dụng đầu tiên.

Pin Lithium ion có thể nạp điện bất cứ lúc nào mà vẫn không làm giảm tuổi thọ của pin. Sự làm gián đoạn qui trình nạp điện không làm cho pin bị hư hỏng.

Khi phân đoạn cuối của bộ chỉ báo kiểm soát điện nạp của pin **g** cháy sáng, ta chỉ còn có thể đo được thêm vài lần nữa. Nạp điện cho pin.

Khi chỉ báo mức pin **g** báo yếu (tín hiệu nhấp nháy) thì việc đo đặc không thể thực hiện được nữa. Máy đo chỉ còn hoạt động được trong một thời gian rất ngắn (ví dụ như chỉ dùng để kiểm tra đầu vào danh sách kết quả đo, thực hiện tính toán...). Hãy sạc pin.

Tiến trình nạp điện bắt đầu ngay khi phích cắm nguồn điện chính của bộ nạp điện được cắm vào ổ cắm nguồn và phích cắm nạp điện **23** được cắm vào ổ cắm nạp điện **15**.

Bộ chỉ báo kiểm soát điện nạp **g** báo hiệu tiến trình nạp điện. Trong suốt quá trình nạp điện, các phân đoạn sáng lên tiếp nối nhau. Khi tất cả các phân đoạn của bộ báo kiểm soát điện nạp **g** hiển thị, pin đã được nạp điện hoàn toàn.

Rút phích cắm của bộ nạp điện pin ra khỏi nguồn điện khi không dùng đến trong một thời gian dài.

Ngoài ra pin còn có thể được sạc thông qua cổng USB. Hãy dùng cáp Micro-USB nối máy đo với một cổng USB. Trong chế độ USB (sạc, truyền dữ liệu), thời gian sạc **n** có thể kéo dài đáng kể.

Không thể sử dụng độc lập máy đo trong quá trình sạc. Chỉ có thể sử dụng khi kết nối với một mạng USB và một phần mềm có sẵn.

Tắt *Bluetooth®* trong quá trình sạc. Ngắt các kết nối sẵn có với các thiết bị khác. Như vậy thì dữ liệu có thể bị mất.

► **Bảo vệ bộ nạp điện pin không bị ẩm ướt!**

Hướng dẫn sử dụng pin tối ưu với máy đo

Bảo quản máy đo trong mức nhiệt độ cho phép, xem "Thông số kỹ thuật". Không để máy đo trong ô tô vào mùa hè.

Sự giảm thời gian hoạt động một cách rõ rệt sau khi nạp điện chỉ cho thấy rằng pin đã được sử dụng và phải được thay.

Tuân thủ các chú thích dành cho việc thải bỏ.

Vận Hành

Vận hành Ban đầu

► **Không được mở dụng cụ đo rồi để mặc đó, và tắt dụng cụ đo ngay sau khi sử dụng xong.**

Những người khác có thể bị luồng laser làm mù mắt.

► **Bảo vệ dụng cụ đo tránh khỏi ẩm ướt và không để bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp vào.**

► **Không được để dụng cụ đo ra nơi có nhiệt độ cao hay thấp cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá.** Như ví dụ sau, không được để dụng cụ đo trong xe ô tô trong một thời gian dài hơn mức bình thường. Trong trường hợp có sự thay đổi nhiệt độ thái quá, hãy để cho dụng cụ đo điều chỉnh theo nhiệt độ chung quanh trước khi đưa vào sử dụng. 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 không để dụng cụ đo bị va đập mạnh hay rơi xuống.** Sau khi mặt ngoài của dụng cụ đo bị tác động nghiêm trọng, xin khuyến nghị thực hiện việc kiểm tra độ chính xác (xem "Kiểm Tra sự Chính xác và Hiệu Chuẩn của Sự Đo Độ Dốc" và "Kiểm tra Độ Chính xác của Phép Đo Khoảng cách" trên trang 88) mỗi lần trước khi tiếp tục làm việc).

Tắt và Mở

Để **mở** dụng cụ đo, ta có thể thực hiện các cách như sau:

– Nhấn nút **Bật-Tắt 4**: Máy đo được bật và ở trạng thái chức năng đo chiều dài. Chức năng laser chưa được bật.

- Nhấn nút đo **2**: Dụng cụ đo và laze hoạt động. Dụng cụ đo ở chế độ đo chiều dài. Khi dụng cụ đo được lắp vào thanh ray đo **27**, chức năng đo độ dốc hoạt động.

▶ **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 **4**.

Nếu 5 trong vòng vài phút không nút nào của máy đo được nhấn, máy sẽ tắt tự động để bảo toàn pin.

Ở trạng thái hoạt động “do nghiêng” nếu góc đo không thay đổi trong vòng 5 phút, máy sẽ tự động tắt để bảo toàn pin.

Khi tự động ngừng hoạt động, các giá trị đã lưu được giữ nguyên.

Qui trình Đo

Khi dụng cụ đo được lắp vào thanh ray đo **27** và sau khi mở máy bằng cách nhấn nút đo **2**, dụng cụ đo luôn luôn ở chức năng đo chiều dài hay đo độ dốc. Có thể chuyển qua các chế độ đo khác bằng cách nhấn nút chức năng/chế độ theo tương ứng (xem “Các Chức Năng Đo”, trang 84).

Sau khi mở điện, phần bên dưới của dụng cụ đo được định sẵn ở điểm xuất phát chuẩn để đo. Bằng cách nhấn phím điểm xuất phát chuẩn **10**, có thể thay đổi điểm xuất phát chuẩn (xem “Sự Lựa chọn Điểm Xuất Phát Chuẩn”, trang 83).

Đặt dụng cụ đo với mặt phẳng qui chiếu được chọn vào điểm bắt đầu theo ý định đo (vd. vách tường).

Nhấn nhả nhanh phím đo **2** để khởi hoạt luồng laze.

▶ **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.**

Nhắm luồng laze đến bề mặt mục tiêu. Nhấn nhả nhanh phím đo **2** lần nữa để bắt đầu đo.

Khi luồng laze được mở thường trực, việc đo đã bắt đầu ngay sau lần khởi động đầu tiên của nút đo **2**. Trong chế độ đo liên tục, việc đo bắt đầu ngay khi mở máy.

Điển hình, trị số đo xuất hiện sau 0,5 và chậm nhất là sau 4 giây. Khoảng thời gian đo tùy thuộc vào khoảng cách, điều kiện ánh sáng và các tính chất của sự phản chiếu của bề mặt mục tiêu. Sự đo hoàn tất được biểu thị bằng âm thanh báo hiệu. Luồng laze tự động tắt khi kết thúc sự đo đạt.

Khi không có phép đo nào được thực trong khoảng 20 giây sau khi chuẩn trực, dụng cụ đo sẽ tự động tắt để tiết kiệm pin.

Sự Lựa chọn Điểm Xuất Phát Chuẩn (xem hình A)

Để đo, bạn có thể chọn lựa giữa bốn mặt phẳng qui chiếu:

- Cạnh sau của dụng cụ đo hay cạnh trước 90° của cần định vị **9** đã mở ra (vd. khi đo hướng ra từ các góc ngoài),
- Đỉnh 180° của cần định vị **9** đã mở ra (vd. khi đo từ một góc),
- Cạnh trước của dụng cụ đo (vd. khi đo hướng tới từ một cạnh bàn),
- Điểm giữa ổ ren **19** (vd. đo với giá đỡ).

Để chọn mặt phẳng qui chiếu, nhấn nút **10** cho đến khi mục qui chiếu theo yêu cầu hiện ra trên màn hiển thị. Sau mỗi lần cho dụng cụ đo hoạt động, phần cạnh sau của dụng cụ đo đã được định sẵn như mục qui chiếu.

Sự thay đổi tiếp theo của mục qui chiếu để đo đã được thực hiện trước đó rồi (vd. khi hiển thị các trị số đo trong liệt kê trong giá trị đo được) là không thể được.

“Thiết Lập Cơ Bản”

Để truy cập trình đơn “Thiết lập cơ bản”, nhấn và giữ nút thiết lập cơ bản **8**.

Nhấn nhả nút thiết lập cơ bản **8** để chọn từng cá thể đơn mục.

Nhấn nút từ **5** hay nút cộng **11** để chọn sự thiết lập trong phạm vi các đơn mục.

Để thoát trình đơn “Thiết lập cơ bản”, nhấn nút đo **2**.

Thiết Lập Cơ Bản

Tín Hiệu Âm Thanh		Mở
		Tắt
Hiển thị Ánh Sáng		Mở
		Tắt
		Tự động tắt/mở
Bọt Thủy Kỹ Thuật Số		Mở
		Tắt
Hiển thị xoay		Mở
		Tắt

84 | Tiếng Việt

Thiết Lập Cơ Bản

Luồng laser thường trực



Mở



Tắt

Đơn vị đo lường, khoảng cách (tùy theo đơn vị đo lường của nước sử dụng)

m, ft, inch, ...

Đơn vị đo lường, góc

°, %, mm/m

Ngoại trừ sự thiết lập “Luồng laser thường trực”, tất cả các thiết lập cơ bản khác được lưu lại khi tắt dụng cụ.

Luồng Laser Hoạt Động Liên Tục

- ▶ **Không được chĩa 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.**

Ở vị trí chính đặt này, luồng laser cũng vẫn giữ hoạt động giữa các lần đo; để đo, chỉ cần nhấn phím đo 2 một lần.

Các Chức Năng Đo

Đo Chiều Dài Đơn Giản

Để đo chiều dài, nhấn nút **12** cho đến khi chỉ thị “đo chiều dài” xuất hiện trên màn hiển thị.



Để laser hoạt động và để đo, nhấn nhà nút đo **2** mỗi lần một lần.

Giá trị đo được hiển thị trên hàng kết quả **c**.

4.873₂ m

Để đo chiều dài một vài lần nối tiếp nhau, kết quả của lần đo sau cùng sẽ hiển thị trên hàng giá trị đo được **a**.

Đo Diện Tích

Để đo diện tích/bề mặt, nhấn nút **12** cho đến khi chỉ thị đo diện tích xuất hiện trên màn hiển thị.

Sau cùng, đo chiều dài và chiều rộng, theo lần lượt, cùng cách thức như đo chiều dài. Luồng laser vẫn giữ hoạt động giữa hai lần đo.

4.573₂ m3.269₈ m14.953 m²

Ngay lúc hoàn tất lần đo thứ hai, bề mặt được tự động tính toán và hiển thị trên hàng kết quả **c**. Các giá trị đo được riêng lẻ được hiển thị trên hàng kết quả giá trị đo được **a**.

Đo Khối Lượng

Để đo khối lượng, nhấn nút **12** cho đến khi chỉ thị đo khối lượng xuất hiện trên màn hiển thị.

Sau cùng, đo chiều dài và chiều rộng và chiều cao, theo lần lượt, cùng cách thức như đo chiều dài, luồng laser vẫn giữ hoạt động trong cả ba lần đo.

4.873₁ m34.892₂ m10.873₃ m1848.76 m³

Ngay lúc hoàn tất lần đo thứ ba, khối lượng được tự động tính toán và hiển thị trên hàng kết quả **c**. Các giá trị đo được riêng lẻ được hiển thị trên hàng giá trị đo được **a**.

Trị số trên 1000000 m³ sẽ không thể chỉ báo; chỉ thị “**ERROR**” xuất hiện trên màn hiển thị. Chia khối lượng phải đo làm các lần đo riêng lẻ; các giá trị của chúng có thể tính toán riêng từng phần rồi sau đó tổng kết lại.

Đo Liên Tiếp (Sự Đồng Bộ) / Đo Tối Thiểu/Tối Đa (xem hình B)

Để đo liên tiếp, dụng cụ đo có thể di chuyển một khoảng cách tương đối so với mục tiêu, trong khi đó, trị số đo được cập nhật cho khoảng mỗi 5 giây.

Trong cách thức này, theo như ví dụ, bạn có thể di chuyển ra xa một vách tường ở khoảng cách nào đó, trong khi khoảng cách thật vẫn luôn có thể đọc được.

Để đo liên tiếp, nhấn nút chế độ-chức năng **8** cho đến khi chỉ thị đo liên tiếp xuất hiện trên màn hiển thị. Để bắt đầu đo liên tiếp, nhấn nút đo **2**.

Sự đo tối thiểu được sử dụng để xác định khoảng cách ngắn nhất lấy từ điểm chuẩn cố định. Nó được sử dụng, ví dụ như, để xác định đường dây dọi hay vách ngăn chắn ngang.

Sự đo tối đa được sử dụng để xác định khoảng cách lớn nhất lấy từ điểm chuẩn cố định. Nó được sử dụng, ví dụ như, để xác định các đường chéo.

4.574₂ m^{max}2.676₇ m^{min}4.356₂ m

Trị số đo hiện tại được hiển thị trên hàng kết quả **c**. Trị số đo được tối đa (“**max**”) và tối thiểu (“**min**”) hiển thị trên hàng giá trị đo được **a**. Giá trị đo được luôn luôn được ghi chồng lên. Khi trị số đo chiều dài hiện tại thấp hơn giá trị tối thiểu

hiện tại hay lớn hơn giá trị tối đa hiện tại.

Những trị số tối thiểu và tối đa trước đó được loại bỏ bằng cách nhấn nút xóa bộ nhớ trong **4**.

Nhấn nút đo **2** để kết thúc phép đo liên tiếp. Giá trị đo được cuối cùng được hiển thị trên hàng kết quả **c**. Nhấn nút đo **2** lần nữa để khởi động lại chế độ đo liên tiếp.

Sự đo liên tiếp tự động tắt sau 5 phút. Giá trị đo được cuối cùng lưu lại và hiển thị trên hàng kết quả **c**.

Đo Gián Tiếp Khoảng Cách

Ghi Chú: Việc đo khoảng cách gián tiếp sẽ luôn đưa kết quả không chính xác bằng việc đo trực tiếp. Tùy các điều kiện áp dụng, xác suất lỗi đo có thể lớn hơn khi đo khoảng cách trực tiếp. Để cải thiện độ chính xác trong khi đo, nên sử dụng giá đỡ ba chân (phụ tùng).

Đo gián tiếp khoảng cách được sử dụng để đo khoảng cách mà ta không thể đo trực tiếp được do có vật cản trở ngăn cản luồng laze, hoặc do không có bề mặt mục tiêu sẵn có nào được sử dụng như là vật phản chiếu. Quy trình đo này chỉ có thể sử dụng trong chiều thẳng đứng. Bất cứ sự lệch hướng nào ở chiều ngang cũng sẽ gây ra sự đo sai.

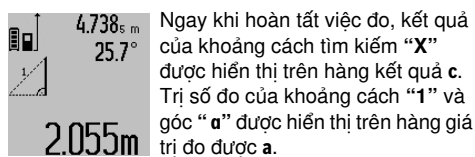
Luồng laze duy trì ở trạng thái mở giữa các lần đo riêng lẻ.

Đối với việc đo gián tiếp chiều dài, có ba chế độ đo để ứng dụng. Mỗi chế độ đo có thể sử dụng để xác định các khoảng cách khác nhau.

a) Đo chiều cao gián tiếp (xem hình C)

Nhấn nút chế độ-chức năng **8** cho đến khi chỉ thị đo gián tiếp chiều cao  xuất hiện trên màn hiển thị.

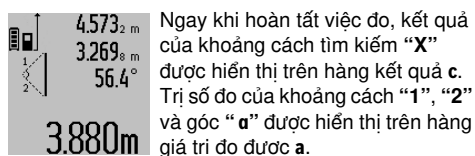
Hãy lưu ý dụng cụ đo được định vị ở cùng một chiều cao như điểm đo đáy. Ngay đây, kéo nghiêng dụng cụ đo quanh khắp mặt phẳng qui chiếu và khoảng cách đo “1” như cách đo chiều dài.



b) Đo chiều cao gián tiếp hai lần (xem hình D)

Nhấn nút chế độ-chức năng **8** cho đến khi chỉ thị đo gián tiếp chiều cao hai lần  xuất hiện trên màn hiển thị.

Đo khoảng cách “1” và “2” theo trình tự này như đối với cách đo chiều dài.

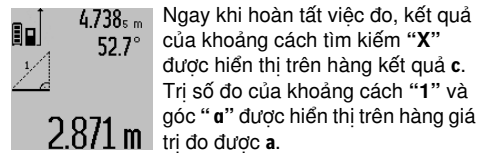


Hãy lưu ý mặt phẳng qui chiếu của phép đo (vd. cạnh sau của dụng cụ đo) vẫn giữ nguyên chính xác vị trí như nhau cho tất cả các lần đo riêng lẻ trong chuỗi đo.

c) Đo chiều dài gián tiếp (xem hình E)

Nhấn nút chế độ-chức năng **8** cho đến khi chỉ thị đo gián tiếp chiều dài  xuất hiện trên màn hiển thị.

Hãy lưu ý dụng cụ đo được định vị ở cùng một chiều cao như cách tìm điểm đo. Ngay đây, kéo nghiêng dụng cụ đo quanh khắp mặt phẳng qui chiếu và khoảng cách đo “1” như là cách đo chiều dài.



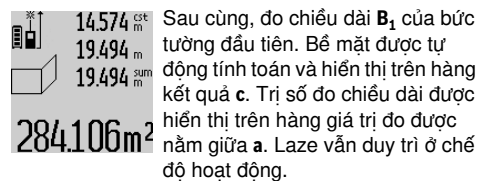
Đo Bề Mặt Tường (xem hình F)

Đo bề mặt tường được sử dụng để xác định tổng số của một số bề mặt riêng lẻ có cùng một chiều cao.

Trong ví dụ trình bày, tổng số bề mặt của một số bức tường của các phòng có cùng chiều cao **A**, nhưng có chiều dài **B** khác nhau, cần được xác định.

Để đo bề mặt tường, nhấn nút chế độ-chức năng **8** cho đến khi chỉ thị đo bề mặt tường  xuất hiện trên màn hiển thị.

Đo chiều cao phòng **A** như cách đo chiều dài. Giá trị đo được (“cst”) được hiển thị ở hàng giá trị đo được nằm trên cùng **a**. Laze vẫn duy trì ở chế độ hoạt động.



Bây giờ, đo chiều dài **B₂** của bức tường thứ hai. Các giá trị đo được riêng lẻ hiển thị trên hàng giá trị đo được nằm giữa **a** được cộng gộp vào chiều dài **B₁**. Tổng số của cả hai chiều dài (“sum”), hiển thị ở trên hàng giá trị đo được nằm cuối **a** được nhân với chiều cao đã lưu **A**. Tổng giá trị bề mặt được hiển thị trên hàng kết quả c.

Bằng cách này, bạn có thể đo bất kỳ chiều dài có thêm nào nữa **B_x**, mà chiều dài được cộng vào tự động và được nhân với chiều cao **A**.

Điều kiện để có diện tích/ bề mặt được tính toán đúng là chiều dài đo lần đầu (trong ví dụ chiều cao phòng **A**) được đồng nhất cho tất cả các bề mặt từng phần.

Đo độ dốc (xem hình G)

Sau khi nhấn nút đo độ dốc **3**, chỉ thị đo độ dốc xuất hiện trên màn hiển thị . Mặt lưng của dụng cụ đo được sử dụng như là mặt phẳng qui chiếu. Bằng cách nhấn nút đo độ dốc **3** thêm lần nữa, các mặt cạnh của dụng cụ đo được sử dụng như là mặt phẳng qui chiếu, và hình hiện trên màn hiển thị xoay khoảng 90°.

86 | Tiếng Việt

Nhấn nút đo **2** để chốt trị số đo và chấp nhận con số này trong bộ lưu giá trị đo được. Nhấn nút đo **2** lần nữa để tiếp tục đo.

Khi chỉ thị báo sáng lên trong quá trình đo là do dụng cụ đo bị kéo nghiêng quá nhiều ở chiều bên kia.

Nếu như chức năng của “bọt thủy kỹ thuật số” được khởi hoạt trong chế độ thiết lập cơ bản, trị số độ dốc cũng được hiển thị trên các chức năng đo khác trong hàng **d** của màn hiển thị **1**.

Chức năng định thời

Chức năng định thời rất hữu ích, ví dụ, khi có sự di chuyển của dụng cụ đo trong khi đo được ngăn chặn lại.

Để chức năng định thời hoạt động, nhấn và giữ nút **6** cho đến khi chỉ báo  xuất hiện trên màn hiển thị.

Khoảng thời gian từ lúc hoạt động cho đến khi sự đo được tiến hành, được hiển thị trên hàng giá trị đo được **a**. Ta có thể điều chỉnh khoảng thời gian giữa 1 giây và 60 giây bằng cách nhấn nút cộng **11** hay nút trừ **5**.



Sự đo diễn ra tự động sau khi khoảng thời gian chỉnh đặt kết thúc. Chức năng định giờ cũng còn được sử dụng để đo khoảng cách trong phạm vi của các chế độ đo khác (vd. đo diện tích/bề mặt). Phép

cộng và trừ kết quả đo, cũng như đo liên tục không thể thực hiện được.

Mục Liệt kê các Giá Trị Đo Trước Đó

Máy đo sẽ lưu 50 kết quả đo mới nhất cùng các ước tính của chúng và sẽ hiển thị chúng theo thứ tự ngược (tức là kết quả đo mới nhất sẽ được hiển thị đầu tiên).



Để gọi các lần đo đã lưu, nhấn nút **7**. Kết quả của lần đo cuối được chỉ rõ trên màn hiển thị, cùng với sự chỉ báo liệt kê giá trị đo được **e** và vị trí nhớ của các lần đo đã được hiển thị.

Khi không còn thêm sự đo đặc nào được lưu sau khi nhấn nút **7** lần nữa, dụng cụ đo chuyển trở lại chức năng đo trước đó. Để thoát ra khỏi mục liệt kê giá trị đo được, nhấn một trong những nút chế độ đo.

Để lưu tiếp theo trị số chiều dài đo hiển thị hiện tại như một hằng số, nhấn và giữ nút liệt kê các giá trị đo được **7** cho đến khi “CST” chỉ báo trên màn hiển thị. Việc nhập vào liệt kê trị số đo không thể lưu tiếp theo như một hằng số.

Để sử dụng trị số đo trong chế độ đo (vd. diện tích/đo bề mặt), nhấn nút liệt kê các giá trị đo được **7**, chọn việc nhập theo ý muốn và xác nhận bằng cách nhấn nút tìm kết quả **6**.

Xóa Trị Số Đo

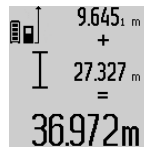
Bằng việc nhấn nhanh nút **4** kết quả đo đơn mới nhất sẽ được xóa, áp dụng cho tất cả các chức năng đo. Bằng việc nhấn nhanh nhiều lần nút này các kết quả đo sẽ được xóa theo thứ tự ngược.

Để xóa mục nhập liệt kê giá trị đo được được hiển thị hiện tại, nhấn nút **4**. Để xóa hoàn toàn mục liệt kê giá trị đo được và hằng số “CST”, nhấn và giữ nút liệt kê giá trị đo được **7** và cùng lúc nhấn nút **4**.

Với chức năng đo diện tích tường nếu nhấn nhanh nút **4** đầu sẽ xóa kết quả đo mới nhất, nhấn lần hai là xóa tất cả các độ dài **B_x**, lần ba là xóa chiều cao trần **A**.

Cộng Vào Giá Trị Đo Được

Để cộng vào trong giá trị đo được, trước hết hãy thực hiện bất kỳ phép đo nào hay chọn từ mục nhập liệt kê giá trị đo được. Sau đó nhấn nút cộng **11**. Để xác định, dấu “+” xuất hiện trên màn hiển thị. Sau đó, thực hiện lần đo thứ hai hay chọn từ mục nhập liệt kê giá trị đo được.



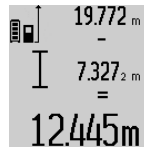
Để gọi tổng của cả hai lần đo, nhấn nút kết quả **6**. Kết quả của sự tính toán được chỉ thị trên hàng giá trị đo được **a**, và tổng nằm trên hàng kết quả **c**.

Sau khi tính toán tổng, giá trị đo được có thêm sau đó hay mục nhập bằng liệt kê giá trị đo được, có thể cộng thêm vào kết quả này khi nhấn nút cộng **11** trước mỗi lần đo. Nhấn nút kết quả **6** để kết thúc việc cộng vào.

Những chú thích về phép cộng:

- Sự pha trộn giá trị số đo của chiều dài, diện tích và khối lượng không thể cộng vào với nhau được. Ví dụ, khi trị số đo của chiều dài và diện tích được cộng vào nhau, chỉ thị “ERROR” xuất hiện trên màn hiển thị sau khi nhấn nút kết quả **6**. Sau cùng, dụng cụ đo chuyển về lại chế độ đo đang hoạt động trước đó.
- Đối với mỗi lần tính toán, kết quả của một lần đo được cộng vào (vd. trị số khối lượng); để đo liên tục, đây sẽ là giá trị đo được được hiển thị ở hàng kết quả **c**. Sự cộng vào của từng giá trị đo được riêng lẻ từ hàng giá trị đo được **a** là không thể được.

Trừ Bớt Trị Số Đo



Để trừ trị số của số đo, nhấn nút trừ **5**; để xác định, dấu “-” được chỉ rõ trên màn hiển thị. Qui trình tiếp thêm sau tương tự như “Cộng Vào Giá Trị Đo Được”.

Truyền dữ liệu sang các thiết bị khác

Máy đo được trang bị một mô-đun *Bluetooth®* nhờ kỹ thuật sóng vô tuyến cho phép truyền dữ liệu tới các thiết bị di động đầu cuối với giao diện *Bluetooth®* (ví dụ điện thoại thông minh, máy tính bảng).

Các thông tin về điều kiện hệ thống cần thiết cho việc kết nối *Bluetooth®* có thể tìm thấy trên trang Web của Bosch với địa chỉ:
www.bosch-pt.de

Khi truyền dữ liệu thông qua *Bluetooth®* có thể sẽ xuất hiện thời gian ngưng (time delay) giữa thiết bị di động đầu cuối và máy đo. Điều này có thể là do khoảng cách giữa hai thiết bị với nhau hoặc do chính đối tượng đo.

Thông qua kết nối Micro-USB cũng có thể truyền dữ liệu tới các thiết bị xác định với một giao diện USB (ví dụ như máy vi tính, máy tính notebook). Ở chế độ USB, trong quá trình truyền dữ liệu thời gian sạc n có thể kéo dài đáng kể.

Kích hoạt giao diện *Bluetooth®* để truyền dữ liệu tới một thiết bị di động đầu cuối

Để kích hoạt giao diện *Bluetooth®* hãy nhấn nút *Bluetooth® 13* ở máy đo. Hãy chắc chắn rằng, giao diện *Bluetooth®* trên thiết bị di động đầu cuối của bạn đã được kích hoạt.

Các ứng dụng đặc biệt (Apps) của Bosch luôn có sẵn để trợ giúp việc mở rộng phạm vi chức năng của thiết bị di động đầu cuối và đơn giản hóa việc xử lý dữ liệu. Tùy theo thiết bị đầu cuối, bạn có thể tải những ứng dụng này trong các kho lưu trữ thích hợp:



Sau khi khởi động ứng dụng Bosch, hãy thiết lập kết nối giữa thiết bị đầu cuối và máy đo. Nếu có kết quả cho nhiều lựa chọn, hãy chọn máy đo phù hợp nhất với yêu cầu. Nếu kết quả chỉ cho một lựa chọn, việc thiết lập kết nối sẽ tự động được thực hiện.

Ghi Chú: Trong lần kết nối đầu tiên (cấp đôi) giữa máy đo và thiết bị di động đầu cuối (ví dụ như điện thoại thông minh, máy tính bảng), có thể xuất hiện một truy vấn mã pin đối với máy đo đó. Trong trường hợp này, hãy nhập vào chuỗi số "0000".

Trạng thái kết nối cũng như kết nối thực sẽ được hiển thị **1** trên màn hình hiển thị (I).

Nếu trong vòng 5 phút sau khi nhấn nút *Bluetooth® 13* không có kết nối nào được thiết lập *Bluetooth®* sẽ tắt tự động để bảo toàn pin.

Khi máy đo hoạt động dưới dạng thanh **27** việc truyền dữ liệu sẽ không thể xảy ra.

Bỏ kích hoạt giao diện *Bluetooth®*

Để bỏ kích hoạt giao diện *Bluetooth®*, hãy nhấn nút *Bluetooth® 13* hoặc tắt máy đo.

Khi bỏ kích hoạt giao diện *Bluetooth®* hoặc ngắt kết nối (ví dụ, do khoảng cách quá lớn hay các vật cản giữa máy đo và thiết bị di động đầu cuối cũng như các nhiễu điện từ) *Bluetooth® (I)* thì biểu tượng Bluetooth sẽ không được hiển thị trên màn hình hiển thị nữa.

Truyền dữ liệu thông qua giao diện USB

Hãy kết nối máy đo với máy vi tính hoặc Notebook qua cáp Micro-USB. Sau khi khởi động phần mềm trên máy vi tính hoặc Notebook, hãy thiết lập kết nối tới máy đo.

Các phần mềm cập nhật cũng như thông tin thêm có thể tìm trên website của Bosch với địa chỉ:
www.bosch-pt.de

Ghi Chú: Ngay sau khi máy đo được kết nối tới một máy vi tính hoặc Notebook thông qua cáp Micro-USB, pin (Li-Ion) sẽ được sạc. Thời gian sạc thay đổi tùy thuộc vào cường độ dòng điện sạc.

Để sạc máy đo nhanh nhất có thể, hãy sử dụng bộ sạc được cấp kèm, xem "Nạp điện pin".

Hướng Dẫn Sử Dụng

► **Máy đo được trang bị một giao diện sóng vô tuyến. Hãy chú ý các giới hạn địa điểm hoạt động ví dụ như trên máy bay hoặc bệnh viện.**

Thông Tin Tổng Quát

Thấu kính **17** và lỗ chiếu luồng laze **18** không được để bị che phủ khi tiến hành đo.

Không được di chuyển dụng cụ đo khi đang thực hiện phép đo (ngoài trừ ở chức năng đo liên tục và đo độ dốc). Vì vậy, đặt dụng cụ đo, ở cách xa nhất có thể được, dựa vào hay đặt trên một bề mặt một điểm vững chắc hay đã được làm ổn định.

Những Tác Động Ảnh Hưởng Đến Khoảng Đo

Khoảng đo tùy thuộc vào điều kiện ánh sáng và các tính chất của sự phản chiếu của bề mặt mục tiêu. Để cải thiện tầm nhìn luồng laze khi làm việc ngoài trời và khi ánh sáng mặt trời sáng chói, hãy sử dụng kính nhìn laze **30** (phụ kiện) và cốc tiêu laze tấm **31** (phụ kiện), hay làm cho bề mặt mục tiêu tối lại.

88 | Tiếng Việt

Những Tác Động Ảnh Hưởng Đến Kết Quả Đo

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

- bề mặt trong suốt (vd. thủy tinh, nước),
- bề mặt phản chiếu (vd. kim loại được đánh bóng, thủy tinh),
- bề mặt thô (vd. vật liệu cách điện, nhiệt),
- kết cấu của bề mặt (vd. lớp vữa trát tường, đá tự nhiên).

Nếu cần thiết, hãy sử dụng cốc tiêu laze tẩm 31 (phụ kiện) cho các bề mặt này.

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 sự Chính xác và Hiệu Chuẩn của Sự Đo Độ Dốc (xem hình H)

Thường xuyên kiểm tra độ chính xác của sự đo độ dốc. Điều này được thực hiện bằng cách đo hoán đổi vị trí. Để thực hiện điều này, đặt dụng cụ đo lên một cái bàn và đo độ dốc. Xoay dụng cụ đo khoảng 180° và đo độ dốc lần nữa. Sự khác biệt của con số biểu hiện được có thể không được vượt hơn 0,3° (tối đa).

Trong trường hợp sự sai lệch lớn hơn, ta phải hiệu chuẩn lại dụng cụ đo. Để thực hiện, nhấn và giữ nút đo độ dốc 3. Tuân theo sự hướng dẫn trên màn hiển thị. Sau những thay đổi mạnh về nhiệt độ và sau những sự va chạm, cần phải kiểm độ chính xác và nếu có thể hãy hiệu chỉnh máy. Sau khi có sự thay đổi về nhiệt độ máy đo phải được giảm nhiệt/làm mát trong thời gian nhất định trước khi hiệu chỉnh.

Kiểm tra Độ Chính xác của Phép Đo Khoảng cách

Độ chính xác của đo khoảng cách có thể kiểm tra như sau:

- Chọn một khu vực cố định, không thay đổi để đo, có chiều dài khoảng từ 1 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).
- Khoảng cách đo phải ở bên trong nhà; bề mặt mục tiêu để đo phải nhẵn và phản chiếu tốt.
- Đo khoảng cách 10 lần tiếp nối nhau.

Độ lệch của từng lần đo riêng lẻ từ giá trị trung bình không được vượt quá ± 2 mm (tối đa). Ghi chép các lần đo để bạn có thể so sánh độ chính xác của chúng ở một thời điểm sau đó.

Thao tác với Giá ba chân (phụ tùng)

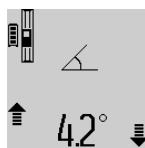
Sử dụng giá ba chân là đặc biệt cần thiết cho khoảng cách lớn. Chính đặt dụng cụ đo có ổ ren 1/4" 19 lên trên mâm đỡ thay nhanh của giá ba chân 29 hay giá ba chân dành cho máy chụp hình có bán trên thị

trường. Bắt chặt dụng cụ đo bằng vít khóa của mâm đỡ thay nhanh.

Chính đặt điểm xuất phát chuẩn để đo có lắp giá ba chân tương ứng bằng cách nhấn phím 10 (điểm xuất phát chuẩn là ổ ren).

Làm việc với Thanh Ray Đo (xem hình I – K)

Ta có thể sử dụng thanh ray đo 27 để cho kết quả đo độ dốc được chính xác hơn. Đo khoảng cách không thể sử dụng thanh ray đo để đo được.



Đặt dụng cụ đo vào trong thanh ray đo 27 như đã chỉ dẫn và khóa dụng cụ đo bằng cần khóa 28. Nhấn nút đo 2 để kích hoạt chế độ hoạt động "Thanh ray đo".

Thường xuyên kiểm tra độ chính xác của sự đo độ dốc bằng cách tiến hành đo hoán đổi vị trí hay bằng ống thủy dùng cố định của thanh ray đo.

Trong trường hợp sự sai lệch lớn hơn, ta phải hiệu chuẩn lại dụng cụ đo. Để thực hiện, nhấn và giữ nút đo độ dốc 3. Tuân theo sự hướng dẫn trên màn hiển thị.

Khi máy đo hoạt động dưới dạng thanh 27 việc truyền dữ liệu sẽ không thể xảy ra.

Để kết thúc chế độ hoạt động "Thanh ray đo", tắt dụng cụ đo và lấy dụng cụ đo ra khỏi thanh ray đo.

Xử Lý Hồng Hóc – Nguyên Nhân và Biện Pháp Chỉnh Sửa

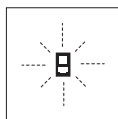
Nguyên nhân	Biện pháp Chỉnh Sửa
Bộ cảnh báo nhiệt độ (k) cháy sáng; không thể đo được	
Dụng cụ đo vượt khỏi phạm vi nhiệt độ hoạt động cho phép từ -10 °C đến +50 °C (trong chức năng đo liên tiếp nhiệt độ lên đến +40 °C).	Đợi cho đến khi dụng cụ đo về lại nhiệt độ hoạt động cho phép
"ERROR" chỉ thị trên màn hiển thị	
Cộng/Trừ trị số đo bằng một đơn vị đo lường khác nhau	Chỉ cộng/trừ trị số đo bằng cùng một đơn vị đo lường như nhau
Góc nằm giữa luống laze và mục tiêu quá nhọn.	Mở rộng góc nằm giữa luống laze và mục tiêu
Bề mặt mục tiêu phản chiếu quá mạnh (vd. gương soi) hoặc không đủ (vd. kết cấu màu đen), hoặc ánh sáng chung quanh quá sáng.	Vận hành với cốc tiêu laze tẩm 31 (phụ kiện)

Nguyên nhân	Biện pháp Chính Sửa
Lỗ chiếu luồng laze 18 hay thấu kính 17 bị mờ hơi nước (vd. do sự thay đổi nhiệt độ nhanh chóng).	Lau lỗ chiếu luồng laze 18 và/hay thấu kính 17 cho khô bằng mảnh vải mềm
Kết quả đo được tính sẽ lớn hơn 1 999 999 hoặc nhỏ hơn -999 999 m/m ² /m ³ .	Chia sự tính toán thành các bước trung gian
Sự biểu thị “>60 °” hay “<-60 °” trên màn hiển thị	
Giới hạn của tấm đo độ dốc đối với chế độ đo và/hay mặt phẳng qui chiếu vượt ngoài tấm đo.	Thực hiện việc đo trong tầm giới hạn độ góc đo đã qui định.
“CAL” và “ERROR” chỉ thị trên màn hiển thị	
Sự hiệu chuẩn của phép đo độ dốc không được thực hiện đúng theo trình tự hay đúng vào các vị trí.	Lập lại sự hiệu chuẩn dựa trên các hướng dẫn trên màn hiển thị và trong các hướng dẫn hoạt động.
Bề mặt sử dụng để hiệu chuẩn không thật sự đồng vị chính xác (đường ngang và thẳng đứng).	Lập lại sự hiệu chuẩn trên bề mặt ngang hay thẳng đứng; nếu cần, kiểm tra bề mặt trước bằng cân thủy.
Dụng cụ đo bị chuyển dịch hay nghiêng xuống trong khi nhấn nút.	Lập lại sự hiệu chuẩn và giữ dụng cụ đo ở nguyên vị trí trong khi nhấn nút.
Bộ chỉ báo kiểm soát dòng điện nạp pin (g), cảnh báo nhiệt độ (k) và “ERROR” chỉ thị trên màn hiển thị	
Nhiệt độ của dụng cụ đo không nằm trong phạm vi nhiệt độ nạp điện cho phép	Hãy đợi cho đến khi trở về lại phạm vi nhiệt độ nạp điện cho phép.
Bộ chỉ báo kiểm soát dòng điện nạp pin (g) và “ERROR” chỉ thị trên màn hiển thị	
Điện thế nạp điện pin không đúng	Kiểm tra nếu như ổ cắm nối đã được lắp đặt đúng và nếu như bộ nạp điện pin hoạt động thích đáng. Khi biểu tượng của thiết bị cháy sáng, pin bị hỏng và phải được đơn vị phục vụ hàng sau bán của Bosch thay thế.

Nguyên nhân	Biện pháp Chính Sửa
Bluetooth® không thể kích hoạt	
Pin quá yếu.	Hãy sạc pin của máy đo.
Không có kết nối Bluetooth®	
Nhiều kết nối Bluetooth®	Kiểm tra ứng dụng trên thiết bị di động đầu cuối đang được dùng. Kiểm tra xem, liệu Bluetooth® giữa máy đo và thiết bị di động đầu cuối có được kích hoạt hay không. Kiểm tra mức quá tải của thiết bị di động đầu cuối đó. Rút ngắn khoảng cách giữa máy đo và thiết bị di động đầu cuối đang dùng. Tránh các vật cản (ví dụ, bê tông cốt thép, cửa kim loại) giữa máy đo và thiết bị đầu cuối đang dùng. Tránh xa các nguồn nhiễu điện từ (ví dụ trạm phát WLAN).
Nếu không thể truyền dữ liệu qua giao diện USB	
Lỗi phần mềm	Hãy kiểm tra xem, phần mềm trong máy vi tính hoặc Notebook của bạn đang chạy đúng chưa. Các thông tin thêm có thể lấy trên trang web của Bosch với địa chỉ: www.bosch-pt.de
Cáp Micro-USB	Kiểm tra nơi cắm cáp Micro-USB xem chính xác và chắc chắn chưa. Kiểm tra những hư hại có thể xảy ra của cáp USB.
Hiển thị tình trạng sạc pin (g) hoặc thời gian sạc (n) lâu	
Quá trình nạp điện rõ ràng quá lâu, do cường độ dòng điện nạp quá thấp.	Chỉ sử dụng bộ nạp điện chính hãng Bosch.

90 | Tiếng Việt

Nguyên nhân	Biện pháp Chính Sửa
Kết quả đo không đáng tin cậy	
Bề mặt mục tiêu không phản chiếu chuẩn xác (vd. nước, thủy tinh).	Bề mặt mục tiêu bị che phủ
Lỗ chiếu luồng laser 18 hay thấu kính 17 bị che phủ.	Đảm bảo cho lỗ chiếu luồng laser 18 hay thấu kính 17 không bị che ngăn
Chỉnh đặt sai điểm xuất phát chuẩn	Chọn điểm xuất phát chuẩn tương ứng với cách đo đặt
Chướng ngại vật trên đường đi của luồng laser	Điểm chiếu laser phải đến mục tiêu được thông suốt.
Chỉ thị vẫn giữ nguyên không đổi hay dụng cụ đo phản ứng bất ngờ sau khi nhấn một nút	
Lỗi phần mềm	Nhấn nút đo 2 và nút dừng để xóa lưu bộ nhớ trong / Tắt/Mở 4 để xác lập lại phần mềm.



Dụng cụ đo giám sát sự hoạt động đúng chức năng của mỗi lần đo. Khi xác định được lỗi, chỉ có biểu tượng nằm bên cạnh nhấp nháy trên màn hiển thị. Trong trường hợp này, hoặc

các biện pháp chỉnh sửa được đề cập bên trên không khắc phục được lỗi, hãy mang dụng cụ đo đến đại lý phục vụ dụng cụ điện sau khi bán của Bosch để được kiểm tra.

Bảo Dưỡng và Bảo Quản

Bảo Dưỡng Và Làm Sạch

Chỉ được cất giữ và vận chuyển dụng cụ đo trong túi xách bảo vệ được giao kèm.

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 sử dụng bất cứ chất tẩy rửa hay dung môi nào.

Cất giữ thấu kính **17** ở nơi riêng biệt, cách bảo quản giống như cách cần giữ gìn kính đeo mắt hay thấu kính máy ảnh.

Trong trường hợp sửa chữa, xin gửi dụng cụ đo được bọc trong túi xách bảo vệ **26**.

Dịch Vụ Sau Khi Bán và Dịch Vụ Ứng Dụng

Bộ phận phục vụ hàng sau khi bán của chúng tôi sẽ trả lời các câu hỏi liên quan đến việc bảo trì và sửa chữa các sản phẩm cũng như các phụ tùng thay thế của bạn. Hình ảnh chi tiết và thông tin phụ tùng thay thế có thể tìm hiểu theo địa chỉ dưới đây:

www.bosch-pt.com

Bộ phận dịch vụ ứng dụng Bosch sẽ hân hạnh trả lời các câu hỏi liên quan đến các sản phẩm của chúng tôi và linh kiện của chúng.

Trong mọi thư từ giao dịch và đơn đặt hàng phụ tùng thay thế, xin vui lòng ghi đủ mã số bao gồm 10 con số được ghi trên nhãn loại của dụng cụ đo.

Việt Nam

Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Robert Bosch

Việt Nam, PT/SVN

Tầng 10, 194 Golden Building

473 Điện Biên Phủ

Phường 25, Quận Bình Thạnh

Thành Phố Hồ Chí Minh

Việt Nam

Tel.: (08) 6258 3690 Ext 413

Fax: (08) 6258 3692

hieu.lagia@vn.bosch.com

www.bosch-pt.com

Thải bỏ

Dụng cụ đo, phụ kiện và bao bì phải được phân loại để tái chế theo hướng thân thiện với môi trường.

Không được vứt bỏ dụng cụ đo vào chung với rác sinh hoạt!

Pin lỏng/pin:

► **Pin hợp khối (pin lỏng) có thể chỉ được lấy ra để thải bỏ.** Sự mở khoang chứa có thể làm hư hại hay hủy hoại dụng cụ đo.

Xả cho pin hết điện hoàn toàn. Tháo toàn bộ các vít ra khỏi khung và mở khoang chứa. Tháo các mối nối pin và lấy pin ra.



Không được vứt bỏ pin lỏng/pin rời vào chung với rác sinh hoạt hoặc vứt vào lửa hay nước. Pin lỏng/pin rời, nếu có thể, nên xả hết điện, gom lại một chỗ, để tái chế hay thải bỏ theo hướng thân thiện với môi trường.

Được quyền thay đổi nội dung mà không phải thông báo trước.