



Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 294 (2016.05) | / 47



1 609 92A 294

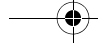
GLM Professional

80 | 80 + R60

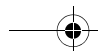
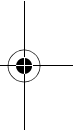
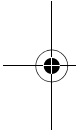


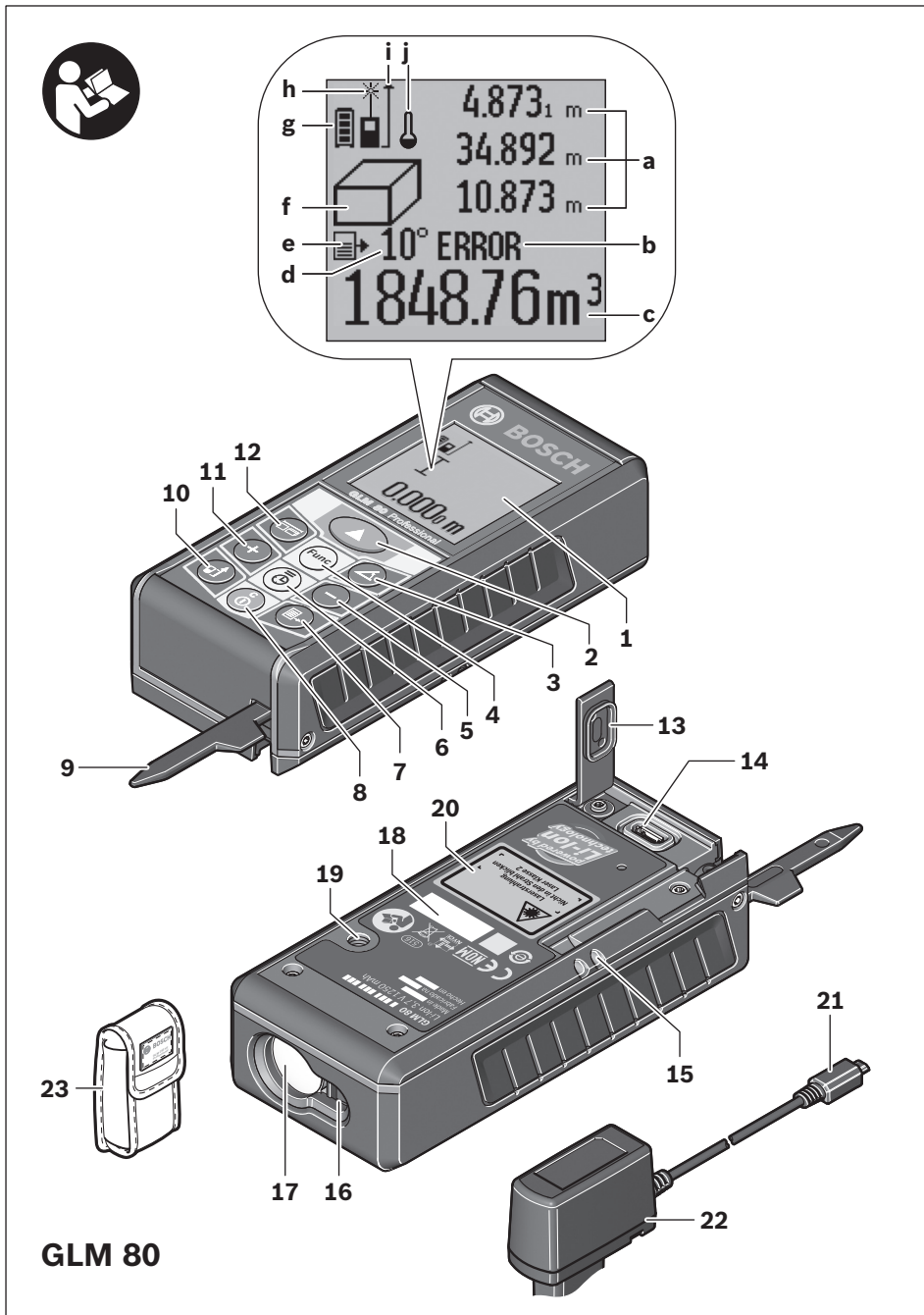
en Original instructions
cn 正本使用说明书
tw 原始使用說明書
ko 사용 설명서 원본



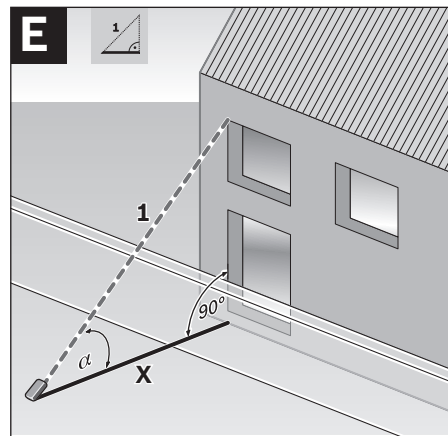
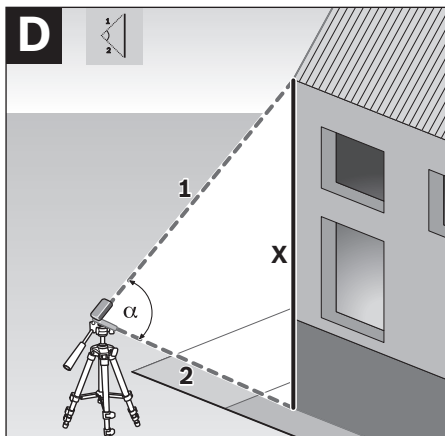
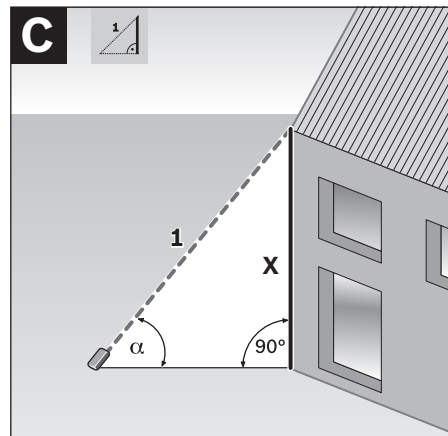
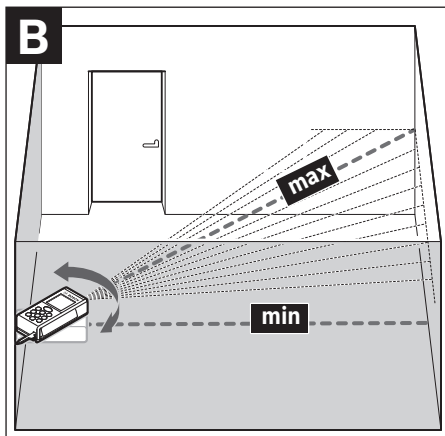
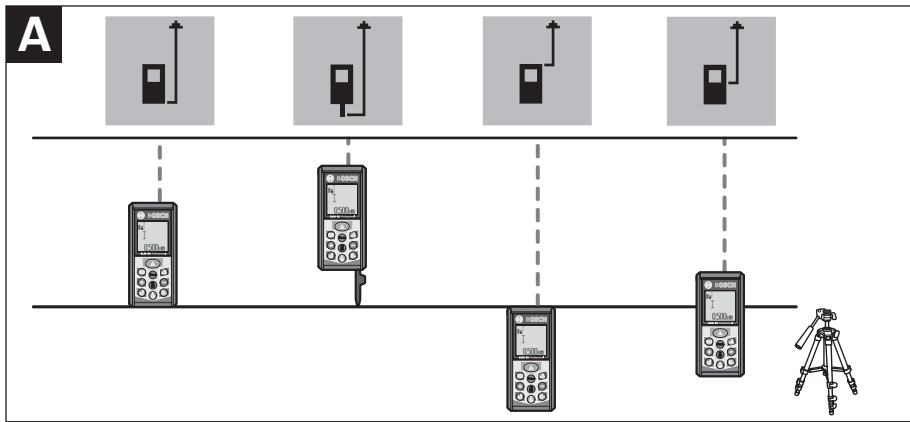


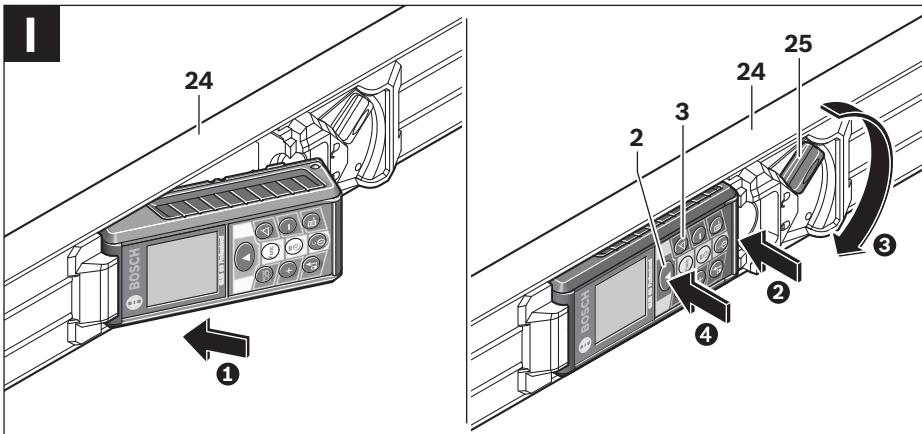
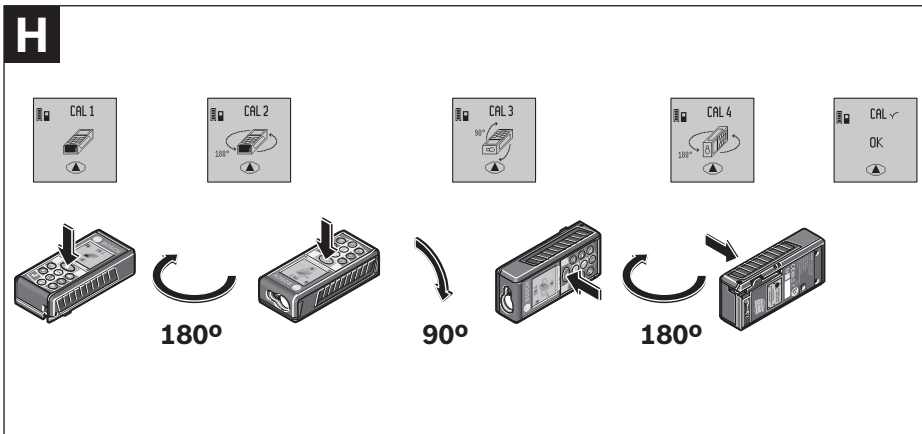
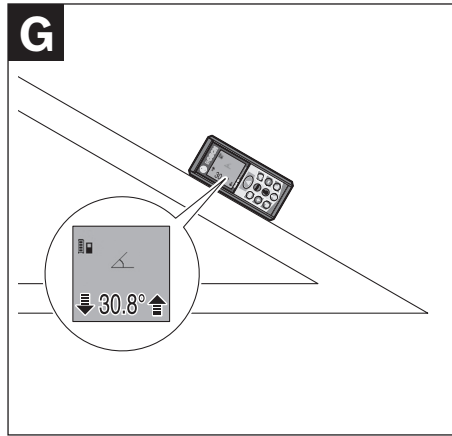
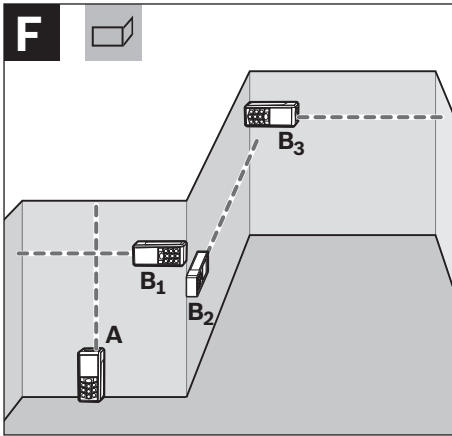
English Page 8
 中文 页 19
 中文 頁 28
 한국어 페이지 37



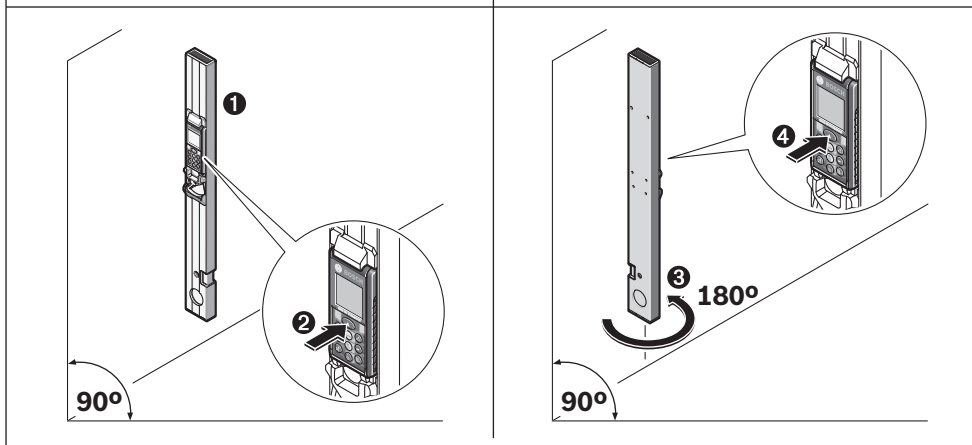
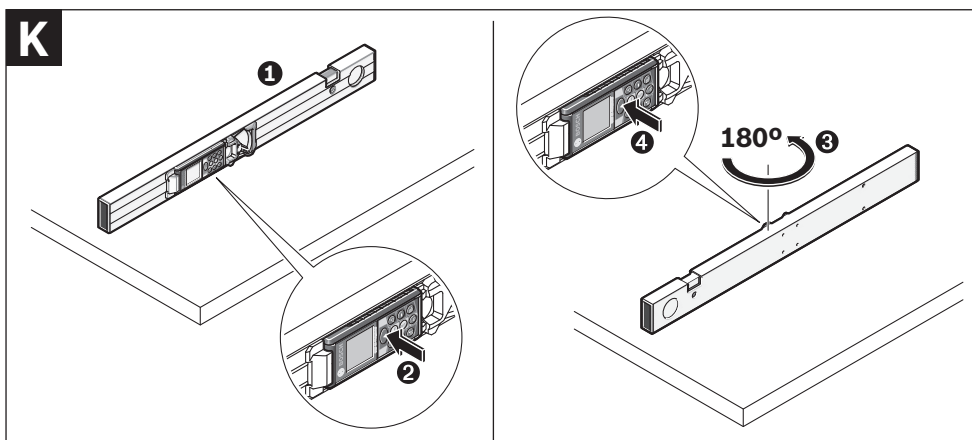
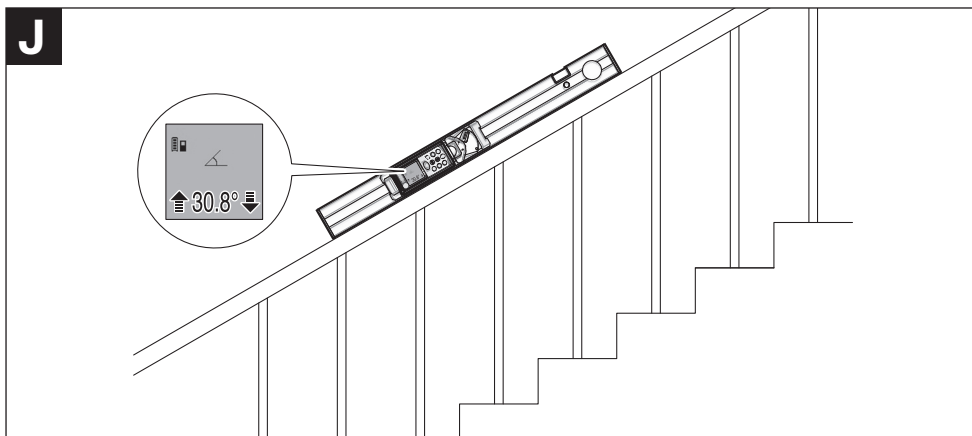


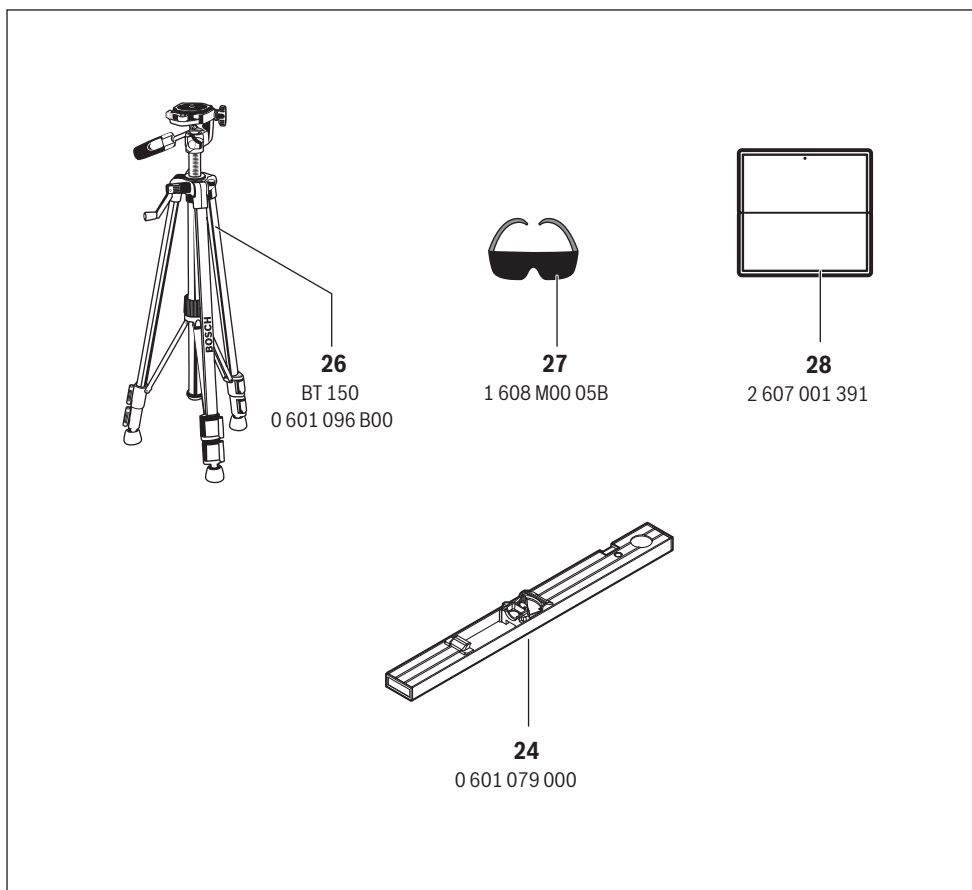
4 |





6 |





English

Safety Notes



All instructions must be read and observed in order to work safely with the measuring tool. The integrated protections in the measuring

tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with the instructions provided. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. **STORE THESE INSTRUCTIONS IN A SAFE PLACE 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 20 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.
- ▶ 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.

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 and above and by persons who have physical, sensory or mental limitations or a lack of experience or knowledge if a person responsible for their safety supervises them or has instructed them in the safe operation of the charger and they understand the associated dangers. Otherwise, there is a danger of operating errors and injuries.
- ▶ Supervise children during use, cleaning and maintenance. This will ensure that children do not play with the charger.
- ▶ Only charge Bosch lithium-ion batteries with a capacity of 1.25 Ah or more (1 battery cells or more). The battery voltage must match the battery charging voltage of the charger. Do not charge non-

rechargeable batteries. Otherwise there is danger of fire and explosion.



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

- ▶ **Charge the power tool only with the supplied charger.**
- ▶ **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.
- ▶ **Do not operate the battery charger on easily inflammable surfaces (e. g., paper, textiles, etc.) or surroundings.** The heating of the battery charger during the charging process can pose a fire hazard.

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.

Technical Data

Digital Laser Measure	GLM 80	GLM 80 + R60
Article number	3 601 K72 3..	3 601 K72 3..
Distance measurement		
Measuring range (typical)	0.05 – 80 m ^{A)}	0.05 – 80 m ^{A)}
Measuring range (typical under unfavourable conditions)	45 m ^{B)}	45 m ^{B)}
Measuring accuracy (typical)	± 1.5 mm ^{A)}	± 1.5 mm ^{A)}
Measuring accuracy (typical under unfavourable conditions)	± 2.5 mm ^{B)}	± 2.5 mm ^{B)}
Lowest indication unit	0.1 mm	0.1 mm
Indirect Distance Measurement and Vial		
Measuring range	-60° – +60°	-60° – +60°
Inclination measurement		
Measuring range	0° – 360° (4x90°) ^{C)}	0° – 360° (4x90°) ^{C)}
Measuring accuracy (typical)	0.2° ^{D)F)}	± 0.2° ^{D)F)}
Lowest indication unit	0.1°	0.1°
General		
Operating temperature	-10 °C... +50 °C ^{E)}	-10 °C... +50 °C ^{E)}
Storage temperature	-20 °C... +50 °C	-20 °C... +50 °C
Allowable charging temperature range	+5 °C... +40 °C	+5 °C... +40 °C
Relative air humidity, max.	90 %	90 %
Laser class	2	2
Laser type	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW
Laser beam diameter (at 25 °C) approx.		
– at 10 m distance	6 mm ^{F)}	6 mm ^{F)}
– at 80 m distance	48 mm ^{F)}	48 mm ^{F)}
Setting accuracy of the laser to the housing, approx.		
– Vertical	± 2 mm/m ^{G)}	± 2 mm/m ^{G)}
– Horizontal	± 10 mm/m ^{G)}	± 10 mm/m ^{G)}
Automatic switch-off after approx.		
– Laser	20 s	20 s
– Measuring tool (without measurement)	5 min	5 min

10 | English

Digital Laser Measure	GLM 80	GLM 80 + R60
Weight according to EPTA-Procedure 01:2014	0.14 kg	0.14 kg
Dimensions	51 x 111 x 30 mm	51 x 111 x 30 mm
Degree of protection	IP 54 (dust and splash water protected)	IP 54 (dust and splash water protected)
Measuring rail		
Article number	-	3 601 K79 000
Dimensions	-	58 x 610 x 30 mm
Battery		
	Li-Ion	Li-Ion
Rated voltage	3.7 V	3.7 V
Capacity	1.25 Ah	1.25 Ah
Number of battery cells	1	1
Single measurements per battery charge, approx.	25 000 ^{H)}	25 000 ^{H)}
Battery Charger		
Article number	2 609 120 4..	2 609 120 4..
Charging time	approx. 3 h	approx. 3 h
Output voltage	5.0 V ⁻⁻⁻	5.0 V ⁻⁻⁻
Charging current	500 mA	500 mA
Protection class	□/II	□/II

A) 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.

B) 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.

C) For measurements with the rear side of the unit as reference, the max. measuring range is $\pm 60^\circ$

D) After calibration at 0 ° and 90 ° with an additional grade error of $\pm 0.01^\circ$ /degree to 45 ° (max.).

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

F) The width of the laser line depends on the surface characteristics and on the ambient conditions.

G) at 25 °C

H) For a new and charged battery without display illumination and tone signal.

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

The measuring tool can be clearly identified with the serial number **18** 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 | 16 Laser beam outlet |
| 2 Measuring button | 17 Reception lens |
| 3 Button for grade measurement / calibration ** | 18 Serial number |
| 4 Button for function mode / basic settings ** | 19 1/4" thread |
| 5 Minus button | 20 Laser warning label |
| 6 Button for result / timer function ** | 21 Charge connector |
| 7 Button for measured-value list / storage of constant ** | 22 Battery charger |
| 8 Button for clearing the internal memory / On/Off ** | 23 Protective pouch |
| 9 Positioning pin | 24 Measuring rail |
| 10 Button for selection of the reference level | 25 Locking lever for measuring rail |
| 11 Plus button | 26 Tripod* |
| 12 Button for length, area and volume measurement | 27 Laser viewing glasses* |
| 13 Charge socket cover | 28 Laser target plate* |
| 14 Socket for charge connector | |
| 15 Fixture for carrying strap | |

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

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

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
 -  Length measurement
 -  Area/surface measurement
 -  Volume measurement
 -  Continuous measurement
 -  Indirect height measurement
 -  Double indirect height measurement
 -  Indirect length measurement
 -  Timer Function
 -  Wall-surface measurement
 -  Inclination Measurement
- g Battery charge-control indicator
- h Laser, switched on
- i Measurement reference level
- j Temperature warning

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 supplied is partially charged. To ensure full capacity of the battery, completely charge the battery in the battery charger before using your power tool 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.

The charge procedure begins as soon as the mains plug of the battery charger is plugged into the socket outlet and the charge connector **21** is plugged into socket **14**.

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.

The measuring tool cannot be used during the charging procedure.

▶ **Protect the battery charger against moisture!**

Recommendations for Optimal Handling of the Battery

Store the battery only when within the allowable temperature range, see “Technical Data”. As an example, do not leave the battery 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**

- ▶ **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 a 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 15) each time before continuing to work).

Switching On and Off

- ▶ **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.

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

- Pressing the On/Off button **8**: The measuring tool is switched on and is in length measurement mode. The laser is not activated.
- Press 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 **24**, 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 **8** 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.

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.

12 | English

When switching off automatically, all stored values are retained.

Measuring Procedure

When the measuring tool is inserted in the measuring rail **24**, 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 12).

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.

The measured value typically appears after 0.5 seconds and at the 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 onward 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 onward 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 indicat-

ing 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 **4**.

Briefly press the basic settings button **4** 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
Permanent laser beam		On
		Off
Unit of measure, distance (depending on country version)		m, ft, inch, ...
Unit of measure, angle		°, %, mm/m, inch/ft

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.




To switch the laser on and for measuring, briefly press the measuring button **2** once each time.

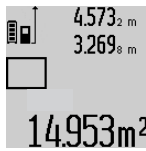
The measured value is displayed in the result line **c**.

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.

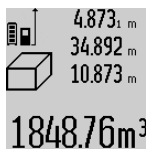


Upon completion of the second measurement, the surface is automatically calculated and displayed in the result line **c**. The individual measured values are displayed in the measured-value lines **a**.

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.




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 999 999 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.

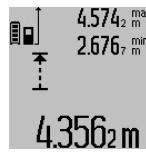
Continuous Measurement (Tracking) / Minimum/Maximum Measurement (see figure B)

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 **4** 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 maximum (“max”) and the minimum (“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 minimum or larger than the present maximum value.

The previous minimum and maximum values are deleted by pressing the button for clearing the internal memory **8**.

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

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.

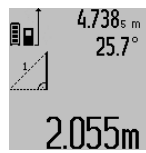
The laser beam remains switched on between the individual measurements.

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 **4** 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.

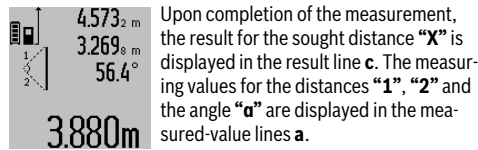


Upon completion of the measurement, the result for the sought distance “X” is displayed in the result line **c**. The measuring values for the distance “1” and the angle “α” are displayed in the measured-value lines **a**.

14 | English

b) Double indirect height measurement (see figure D)


Press the function-mode button **4** 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.



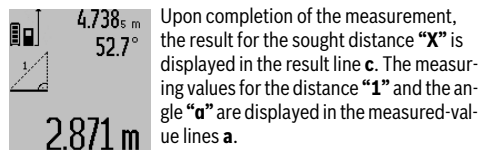
Upon completion of the measurement, the result for the sought distance "X" is displayed in the result line c. The measuring values for the distances "1", "2" and the angle "α" are displayed in the measured-value lines a.

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 **4** 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.

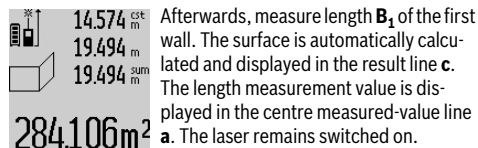
**Wall Surface Measurement (see figure F)**

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 **4** 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.

Inclination Measurement (see figure G)

After pressing the grade measurement button **3**, the indication for grade measurement appears on the display . 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.

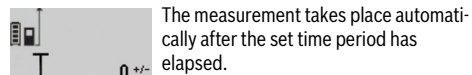
If the "digital vial" function is activated in the basic settings, the grade value is also displayed in the other measuring functions in line d of display 1.

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  indicator appears in the display.

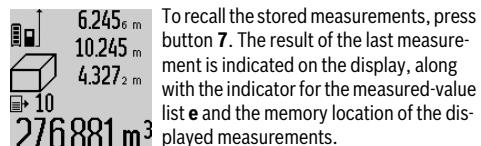
The time period from the actuation until the measurement takes place is displayed in the measured-value line a. The time period can be adjusted between 1 s and 60 s by pressing the plus button **11** or the minus button **5**.




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 20 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  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**.

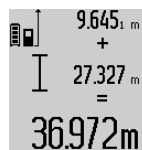
Deleting Measured Values

Briefly pressing button **8** deletes the last individual measuring value determined in all measuring functions. Briefly pressing the button repeatedly deletes the individual measured values in reverse order.

To delete the currently displayed measured-value list entry, briefly press button **8**. 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 **8**. In wall surface measurement mode, briefly pressing button **8** 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 all room heights **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**.

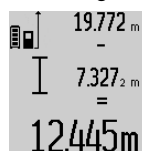
After calculation of the sum, further measured values or measured-value list entries can be added to this result when

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.
- 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”.

Working Advice

General Information

The reception lens **17** and the laser beam outlet **16** 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 **27** (accessory) and the laser target plate **28** (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 **28** (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.

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 in succession.

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.

16 | English

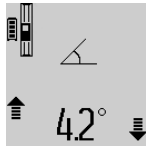
Working with the Tripod (Accessory)

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 **26** 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 **24** 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 **24** as shown and lock the measuring tool with locking lever **25**. 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.

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 (j) flashing; measurement not possible	
The measuring tool is outside the operating temperature range from -10 °C to +50 °C (in the continuous measurement function up to +40 °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 28 (accessory)
The laser beam outlet 16 or the reception lens 17 are misted up (e.g. due to a rapid temperature change).	Wipe the laser beam outlet 16 and/or the reception lens 17 dry using a soft cloth
Calculated value is greater than 999999 m/m ² /m ³ .	Divide calculation into intermediate steps

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 (j) 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.

Battery charge-control indicator (g) and clock symbol (f) in 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

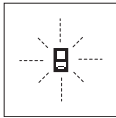
The laser beam outlet **16** or the reception lens **17** are covered.

Make sure that the laser beam outlet **16** or the reception lens **17** are unobstructed

Wrong reference level set

Select reference level that corresponds to measurement

Cause	Corrective Measure
Obstruction in path of laser beam	Laser point must be completely on target surface.
The indication remains unchanged or the measuring tool reacts unexpectedly after pressing a button	
Software error	Press the measuring button 2 and the button for clearing the internal memory / On/Off 8 to re-set 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 **23**.

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 nameplate of the product.

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 10th Floor

Jl. RA Kartini II-S Kaveling 6 Sek II

Pondok Pinang, Kebayoran Lama

Jakarta Selatan 12310

Indonesia

Tel.: (021) 3005 5800

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

E-Mail: rosalie.dagdagan@ph.bosch.com

Malaysia

Robert Bosch Sdn. Bhd.

No. 8A, Jalan 13/6

G.P.O. Box 10818

46200 Petaling Jaya

Selangor, Malaysia

Tel.: (03) 79663194

Fax: (03) 79583838

E-Mail: cheehoe.on@my.bosch.com

Toll-Free: 1800 880188

www.bosch-pt.com.my

18 | English**Thailand**

Robert Bosch Ltd.
 Liberty Square Building
 No. 287, 11 Floor
 Silom Road, Bangrak
 Bangkok 10500
 Tel.: 02 6393111
 Fax: 02 2384783
 Robert Bosch Ltd., P. O. Box 2054
 Bangkok 10501, Thailand
 www.bosch.co.th

Bosch Service – Training Centre
 La Salle Tower Ground Floor Unit No.2
 10/11 La Salle Moo 16
 Srinakharin Road
 Bangkaew, Bang Plee
 Samutprakarn 10540
 Thailand
 Tel.: 02 7587555
 Fax: 02 7587525

Singapore

Powerwell Service Centre Ptd Ltd
 65 Ubi Crescent, #06-03 Hola Centre
 Singapore 408559
 Tel.: 6746 9770/71
 Fax: 6746 9760
 E-Mail: powerwellsc@gmail.com
 Toll-Free: 1800 3338333
 www.bosch-pt.com.sg

Vietnam

Robert Bosch Vietnam Co. Ltd
 13th Floor, 194 Golden Building
 473 Dien Bien Phu Street
 Ward 25, Binh Thanh District
 84 Ho Chi Minh City
 Vietnam
 Tel.: (08) 6258 3690
 Fax: (08) 6258 3692
 Hotline: (08) 6250 8555
 E-Mail: tuvankhachhang-pt@vn.bosch.com
 www.bosch-pt.com.vn
 www.baohanhbosch-pt.com.vn

Australia, New Zealand and Pacific Islands

Robert Bosch Australia Pty. Ltd.
 Power Tools
 Locked Bag 66
 Clayton South VIC 3169
 Customer Contact Center
 Inside Australia:
 Phone: (01300) 307044
 Fax: (01300) 307045
 Inside New Zealand:
 Phone: (0800) 543353
 Fax: (0800) 428570
 Outside AU and NZ:
 Phone: +61 3 95415555
 www.bosch-pt.com.au
 www.bosch-pt.co.nz

Egypt

Unimar
 20 Markaz kadmat
 El tagmoa EL Aoul – New Cairo
 Tel: +2 02 224 76091 - 95 / + 2 02 224 78072 - 73
 Fax: +2 02 224 78075
 E-Mail: adelzaki@unimaregypt.com

Ethiopia

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

Nigeria

C. Woermann Ltd.
 P.O. Box 318
 6, Badejo Kalesanwo Street
 Matori Industrial Estate
 Lagos, Nigeria
 Tel: +234 17 736 498, +234 17 730 904
 E-Mail: d.kornemann@woermann-nigeria.com

Republic of South Africa**Customer service**

Hotline: (011) 6519600

Gauteng – BSC Service Centre

35 Roper Street, New Centre
 Johannesburg
 Tel.: (011) 4939375
 Fax: (011) 4930126
 E-Mail: bsctools@icon.co.za

KZN – BSC Service Centre

Unit E, Almar Centre
 143 Crompton Street
 Pinetown
 Tel.: (031) 7012120
 Fax: (031) 7012446
 E-Mail: bsc.dur@za.bosch.com

Western Cape – BSC Service Centre

Democracy Way, Prosperity Park
 Milnerton
 Tel.: (021) 5512577
 Fax: (021) 5513223
 E-Mail: bsc@zsd.co.za

Bosch Headquarters

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

Disposal

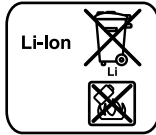
Measuring tools, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.

Do not dispose of measuring tools and batteries/rechargeable batteries into household waste!

Battery packs/batteries:

- ▶ **Integrated batteries may only be removed for disposal by qualified personnel.** 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.

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。如果不按照给出的说明使用测量仪，可能会影响集成在测量仪中的

保护功能。测量仪上的警戒牌应保持清晰可读的状态。请妥善保管本说明书，并在转交测量仪时将本说明书一起移交。

- ▶ **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 20 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。

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，倘若其得到负责其安全的人员监护或接受过监护人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。

- ▶ 在使用、清洁和保养时请看管好儿童。确保儿童不会使用本充电器玩耍。

- ▶ 只能对容量自 1.25 安培小时起（电池单元自 1 起）的博世锂离子充电电池进行充电。电池电压必须与充电器的电池充电电压相

20 | 中文

匹配。切勿给非充电型电池充电。否则存在着火和爆炸的危险。



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。

- ▶ 请只使用随附的充电器为电动工具充电。
- ▶ 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。

- ▶ 充电时不可以把充电器放置在易燃的物品（例如纸、纺织品等）上。也不可以在易燃的环境中使用充电器。充电时充电器会变热，如果在上述状况下使用充电器容易酿造火灾。

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、间距和倾斜度。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。

技术数据

数字式激光测距仪	GLM 80	GLM 80+R60
物品代码	3 601 K72 3..	3 601 K72 3..
测量距离		
测量范围（一般）	0.05 - 80 米 ^{A)}	0.05 - 80 米 ^{A)}
测量范围（不利的条件）	45 米 ^{B)}	45 米 ^{B)}
测量精度（一般）	± 1.5 毫米 ^{A)}	± 1.5 毫米 ^{A)}
测量精度（不利的条件）	± 2.5 毫米 ^{B)}	± 2.5 毫米 ^{B)}
最小显示单位	0.1 毫米	0.1 毫米
间接距离测量和水准仪		
测量范围	- 60° - +60°	- 60° - +60°
测量倾斜度		
测量范围	0° - 360° (4x90°) ^{C)}	0° - 360° (4x90°) ^{C)}
测量精度（一般）	0.2° ^{D/F)}	± 0.2° ^{D/F)}
最小显示单位	0.1°	0.1°
一般		
工作温度范围	- 10 ° C...+50 ° C ^{E)}	- 10 ° C...+50 ° C ^{E)}
储藏温度范围	- 20 ° C...+50 ° C	- 20 ° C...+50 ° C
许可的充电温度范围	+5 ° C...+40 ° C	+5 ° C...+40 ° C
最大相对空气湿度	90 %	90 %
激光等级	2	2
激光种类	635 纳米, <1 毫瓦	635 纳米, <1 毫瓦
激光束直径（在摄氏 25 度）约		
- 在 10 米远处	6 毫米 ^{F)}	6 毫米 ^{F)}
- 在 80 米远处	48 毫米 ^{F)}	48 毫米 ^{F)}
针对机壳的激光设定精度约为		
- 垂直	± 2 毫米 / 米 ^{G)}	± 2 毫米 / 米 ^{G)}
- 水平	± 10 毫米 / 米 ^{G)}	± 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	20 秒
- 测量仪（不测量时）	5 分	5 分
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014	0.14 公斤	0.14 公斤

数字式激光测距仪	GLM 80	GLM 80+R80
尺寸	51 x 111 x 30 毫米	51 x 111 x 30 毫米
保护种类	IP 54 (防尘埃和防水花)	IP 54 (防尘埃和防水花)
测量轨		
物品代码	-	3 601 K79 000
尺寸	-	58 x 610 x 30 毫米
充电电池	锂离子	锂离子
额定电压	3.7 伏特	3.7 伏特
容量	1.25 安培小时	1.25 安培小时
蓄电池室的数目	1	1
充电后的单一测量次数约为	25000 ^{H)}	25000 ^{H)}
充电器		
物品代码	2 609 120 4..	2 609 120 4..
充电时间	约 3 小时	约 3 小时
蓄电池 - 充电电压	5.0 伏特 [≡]	5.0 伏特 [≡]
充电电流	500 毫安	500 毫安
绝缘等级	□/II	□/II

A) 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。

B) 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。

C) 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°

D) 校准后在 0° 和 90°, 外加斜度误差最大 ± 0.01° / 度数至 45°。

E) 执行持续测量时, 最高的工作温度为摄氏 40 度。

F) 激光线的宽度取决于表面特性和环境条件。

G) 在摄氏 25 度

H) 针对新的和已经充电的蓄电池, 在未使用显示屏照明和声音信号时。

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。

仪器铭牌上的序列号码 (仪器详解上标示著 18 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 功能转换 / 基本设定按键**
- 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 储存 - 删除按键 / 起 - 停按键**
- 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 充电插座的盖子
- 14 针对充电器插头的插座
- 15 拎环接头
- 16 激光放射口
- 17 接收透镜

- 18 序列号码
- 19 1/4" 螺孔
- 20 激光警戒牌
- 21 充电插头
- 22 充电器
- 23 保护套
- 24 测量轨
- 25 测量轨的锁定杆
- 26 三脚架*
- 27 激光辨识镜*
- 28 激光靶*

*图表或说明上提到的附件, 并非包含在供货范围内。











** 按住按键以便呼叫延伸的功能。

显示屏

- 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

22 | 中文

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

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

j 温度警告标志

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

- ▶ **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。**
- ▶ **仪器不可以暴露在极端的气候下，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。如果仪器先后暴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。如果仪器暴露在极端的气候下或温差相当大的环境中，会影响仪器的测量准确度。
- ▶ **避免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“精度检查和倾斜度测量的校准”以及“距离测量的精度检验”，页数 26）。

开动 / 关闭

- ▶ **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。

开动测量仪器，可以使用以下方式：

- 按下起停按键 **8**：可以开动测量仪器并且仪器是设定在长度测量的操作模式上。并未启动激光。
- 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 **24** 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。**

关闭测量仪，按住起停开关按键 **8**，得让手指头在按键上停留一段时间。

如果在 5 分钟内未按下仪器上的任何按键，测量仪会自动关闭以保护电池。

在操作模式“倾斜度测量”下，如果角度约 5 分钟未改变，为了保护蓄电池，测量仪器会自动关闭。

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度测量（当测量仪器被安装在测量轨 **24** 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 23）。

开机后的测量基本平面，是设定在测量仪的后缘上。使用固定参考点按键 **10** 可以改变基本平面（参考“选择基本平面（参考插图 A）”，页数 23）。

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。首度使用电动工具之前，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筒指示灯 **g** 的最下层显示横杆开始闪烁，代表只能够再进行，几个测量工作，此时要替蓄电池充电。

只要把充电器的电源插头插入插座中，并且把充电插头 **21** 插入针对充电器插头的插座 **14** 之后，机器便开始充电。

蓄电池的充电电量指示灯 **g** 会显示充电的进度。充电时显示横杆会先后亮起。当蓄电池的充电电量指示灯 **g** 上的所有显示横杆都亮起之后，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。

充电时不可以使用测量仪器。

- ▶ **保护充电器，勿让湿气渗入！**

如何正确地使用蓄电池

蓄电池只能够存放在合适的温度中，参考“技术数据”。例如在夏天，不可以把蓄电池放在汽车中。

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进行测量。

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。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 **4**，至清单出现为止。

轻按基本设定按键 **4**，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

基本设定

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, 英寸 / 英尺

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** 便可以进行测量。


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  为止。

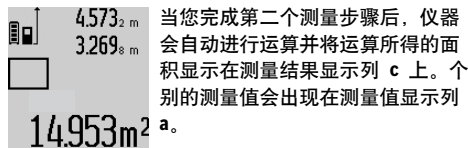
 启动激光和进行测量时各按一次测量按键 **2**。
测量值会显示在测量结果显示列 **c**。
进行连续数次的长度测量时，最后一次的测量结果会出现在测量值显示列 **a** 上。


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  为止。

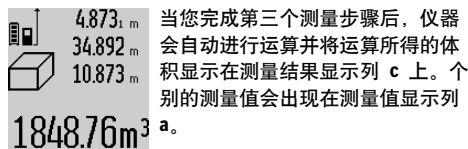
24 | 中文

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。

**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  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。



仪器无法显示超过 999999 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。

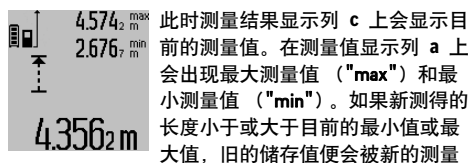
持续测量 / 最小测量 / 最大测量 (参考插图 B)

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 4 至显示屏上出现持续测量的标志  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。



值取代。

按下储存 - 删除按键 8 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

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测。

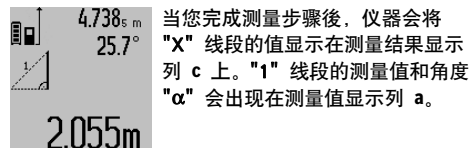
在各个单一测量之间的空档激光仍然是开启着的。


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)

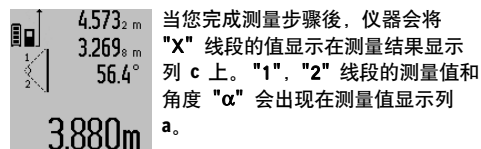
连续地按下功能转换按键 4 至显示屏上出现间接长度测量的标志  为止。

注意，测量仪器必须和下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"。

**b) 双间接高度测量 (参考插图 D)**


连续地按下功能转换按键 4 至显示屏上出现双间接高度测量的标志  为止。

如测量长度一般先后测量距离 "1" 和距离 "2"。

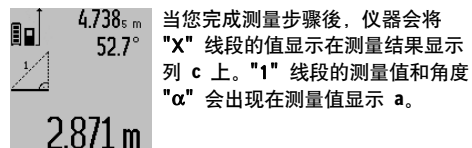


注意，在一个测量过程中的所有单一测量，都必须具备完全相同的固定参考点（例如测量仪器的后缘）。

c) 间接长度测量 (参考插图 E)


连续按下功能转换键 4 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"。


**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 **4** 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。

 14.574^{cst} m
19.494^m
19.494^{sum} m
284.106^{m²}

接著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。

 14.574^{cst} m
23.676^m
43.170^{sum} m
629.160^{m²}


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。

倾斜度测量（参考插图 G）

按下倾斜度测量的按键 **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。

 0^{sec}
24.120m

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

测量仪器会储存最后的 20 个测量值和它的计算方式。显示是采取回溯的方式（即最后一笔测量值最先显示）。

 6.245^m
10.245^m
4.327^m
10
276.881^{m³}

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 **e**。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


不论您正在使用哪一种测量功能，只要轻按按键 **8** 便可以取消最后一次的单一测量值。连续地轻按这个按键，可以由后往前逐一删除各个单一测量值。

欲删除目前在测量值清单中所显示的值，要轻按按键 **8**。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 **8**。

在墙壁测量功能的模式下，轻按一次按键 **8** 可以取消最后一次的单一测量值。再按一次这个按键便会删除所有的 **B_x** 值。第三次按下按键则可以删除墙壁高度 **A** 的值。

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。

 9.645^m
+
27.327^m
=
36.972m

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

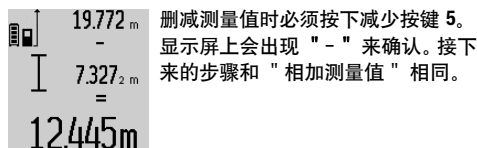
26 | 中文

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。

有关操作方式的指点

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 16。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座上。

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 27（附件）和使用激光瞄准靶 28（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 28（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。

精度检查和倾斜度测量的校准（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。此时要按住倾斜度测量按键 3，并执行显示屏上的指示。

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。

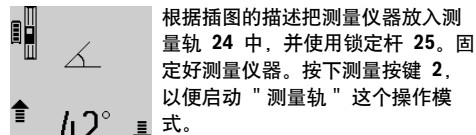
使用三脚架工作（附件）

当测量目标位在远处时，则必须使用三脚架。把测量仪器上的 $1/4"$ 螺孔 19 安插在三脚架 26 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）

为了确保倾斜度测量结果的准确性，可以使用测量轨 24。进行距离测量时不能够使用测量规。



根据插图 的描述把测量仪器放入测量轨 24 中，并使用锁定杆 25。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。

定期检查倾斜度测量的精度。可以使用逆转测量或测量轨上的水准仪来检查。

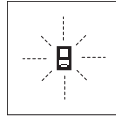
如果差距超出规定则必须重新校准测量仪器。此时要按住倾斜度测量按键 3，并执行显示屏上的指示。

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 (j) 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）或太弱（例如黑色物料）或者周围环境太亮。	使用激光瞄准靶 28（附件）。
激光发射口 16 或接收透镜 17 上蒙着一层雾气（由于快速的温差变化）。	使用柔软的布擦干激光发射口 16 和接收透镜 17。

原因	处理措施
运算值超过 999999 米 / 平方米 / 立方。	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倾斜度测量范围。	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度测量的校准工作，或者未在正确的位置进行倾斜度测量的校准工作。	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。
显示屏上出现蓄电池的充电电量指示灯 (g)，温度警告标志 (i) 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。
显示屏上出现蓄电池的充电电量指示灯 (g) 和 时钟符号 (f)	
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。
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 16 和接收透镜 17 被遮盖住了。	拿开激光发射口 16 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 8，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 23 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公司产品及附件的问题。

如需查询和订购备件，请务必提供产品型号铭牌上的 10 位数货号。

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

罗伯特·博世有限公司

香港北角英皇道 625 号 21 楼

客户服务热线：+852 2101 0235

传真：+852 2590 9762

电邮：info@hk.bosch.com

网站：www.bosch-pt.com.hk

制造商地址：

Robert Bosch Power Tools GmbH

罗伯特·博世电动工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯图加特 / 德国

28 | 中文

处理废弃物

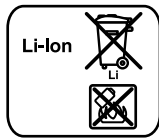
必须以符合环保要求的方式回收再利用损坏的仪器、附件和包装材料。

不可以把损坏的探测仪和蓄电池 / 电池丢弃在一般的家庭垃圾中！

充电电池 / 电池：

- ▶ 要进行废物处理，只能由专业人员取下内置充电电池。打开壳体可能损坏测量仪。

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。若未依照現有之說明內容使用測量工具，

測量工具內部所設置的防護措施可能無法發揮應有效。謹慎對待測量工具上的警告標示，絕對不可讓您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 20 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專業人員修理，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。
- ▶ 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。

有關充電器的安全規章

- ▶ 此一充電器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，只要在他人監督下或接受過如何安全處置此充電器的指導，並充份瞭解相關危險，即可

使用該充電器。否則可能會造成操作上的錯誤以及受傷危險。

- ▶ **使用、清潔及維修期間，請隨時留意兒童。** 如此才能確保他們未將本充電器當做玩具任意玩耍。
- ▶ **僅可對容量 1.25 安培小時（1 顆以上充電電池）的博世鋰電池進行充電。** 充電電池的電壓必須與充電器的充電電壓相符。請勿對一般傳統型的可充電電池進行充電。否則有失火與爆炸之虞。



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。

- ▶ 僅能使用隨附的充電器為電動工具充電。
- ▶ 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。
- ▶ 充電時不可以把充電器放置在易燃的物品（例如紙、紡織品等）上。也不可以在易燃的環境中使用充電器。充電時充電器會變熱，如果在上述狀況下使用充電器容易釀造火災。

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。

技術性數據

數字式雷射光束測距儀	GLM 80	GLM 80+R60
物品代碼	3 601 K72 3..	3 601 K72 3..
測量距離		
測量範圍（標準值）	0.05 – 80 米 ^{A)}	0.05 – 80 米 ^{A)}
測量範圍（標準值，在不利條件下）	45 米 ^{B)}	45 米 ^{B)}
測量精度（一般）	± 1.5 毫米 ^{A)}	± 1.5 毫米 ^{A)}
測量精準度（標準值，在不利條件下）	± 2.5 毫米 ^{B)}	± 2.5 毫米 ^{B)}
最小的顯示單位	0.1 毫米	0.1 毫米
間接距離測量和水准儀		
測量範圍	- 60° – +60°	- 60° – +60°
測量傾斜度		
測量範圍	0° – 360° (4x90°) ^{C)}	0° – 360° (4x90°) ^{C)}
測量精度（一般）	0.2° ^{D) F)}	± 0.2° ^{D) F)}
最小的顯示單位	0.1°	0.1°
一般		
工作溫度範圍	- 10 ° C...+50 ° C ^{E)}	- 10 ° C...+50 ° C ^{E)}
儲藏溫度範圍	- 20 ° C...+50 ° C	- 20 ° C...+50 ° C
許可的充電溫度範圍	+5 ° C...+40 ° C	+5 ° C...+40 ° C
最大相對空氣濕度	90 %	90 %
雷射光束等級	2	2
雷射光束種類	635 納米，<1 豪瓦	635 納米，<1 豪瓦
雷射光束束直徑（在攝氏 25 度）約		
- 在 10 米遠處	6 毫米 ^{F)}	6 毫米 ^{F)}
- 在 80 米遠處	48 毫米 ^{F)}	48 毫米 ^{F)}
針對機殼的激光設定精度約為		
- 垂直	± 2 毫米 / 米 ^{G)}	± 2 毫米 / 米 ^{G)}
- 水平	± 10 毫米 / 米 ^{G)}	± 10 毫米 / 米 ^{G)}

30 | 中文

數字式雷射光束測距儀	GLM 80	GLM 80+R80
過了以下時間後自動關閉功能會發揮作用		
- 雷射光束	20 秒	20 秒
- 測量儀 (不測量時)	5 分	5 分
重量符合 EPTA-Procedure 01:2014	0.14 公斤	0.14 公斤
尺寸	51 x 111 x 30 毫米	51 x 111 x 30 毫米
保護種類	IP 54 (防灰塵和防水花)	IP 54 (防灰塵和防水花)
測量軌		
物品代碼	-	3 601 K79 000
尺寸	-	58 x 610 x 30 毫米
蓄電池	鋰離子	鋰離子
額定電壓	3.7 伏特	3.7 伏特
容量	1.25 安培小時	1.25 安培小時
蓄電池室的數目	1	1
充電後的單一測量次數約為	25 000 ^{H)}	25 000 ^{H)}
充電器		
物品代碼	2 609 120 4..	2 609 120 4..
充電時間	約 3 小時	約 3 小時
蓄電池 - 充電電壓	5.0 伏特 ^{...}	5.0 伏特 ^{...}
充電電流	500 毫安	500 毫安
絕緣等級	□/II	□/II

- A) 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 ± 0.05 毫米 / 米列入計算。
- B) 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 ± 0.29 毫米 / 米列入計算。
- C) 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 ± 60°
- D) 校準後在 0° 和 90°, 外加斜度誤差最大 ± 0.01° / 度數至 45°。
- E) 進行持續測量時, 最高的工作溫度為攝氏 40 度。
- F) 雷射標線的線寬取決於表面特性與環境條件。
- G) 在 25 °C
- H) 針對新的和已經充電的蓄電池, 在未使用顯示屏照明和聲音信號時, 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。儀器銘牌上的序列號碼 (儀器詳解圖上標示 18 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 功能轉換 / 基本設定按鍵**
- 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 儲存 - 刪除按鍵 / 起 - 停按鍵**
- 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 充電插座的蓋子
- 14 針對充電器插頭的插座

- 15 鈴環接頭
- 16 雷射光束放射口
- 17 接收透鏡
- 18 序列號碼
- 19 1/4" 螺孔
- 20 雷射光束警戒牌
- 21 充電插頭
- 22 充電器
- 23 保護套
- 24 測量軌
- 25 測量軌的鎖定杆
- 26 三腳架*
- 27 雷射光束辨識鏡*
- 28 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

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
 -  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
- j 溫度警告標志

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： 蓄電池在交貨時只完成部分充電。首度使用電動工具之前，必須先充足蓄電池的電以確保蓄電池的功率。

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。

只要把充電器的電源插頭插入插座中，並且把充電插頭 21 插入 針對充電器插頭的插座 14 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。

充電時不可以使用測量儀器。

- ▶ **保護充電器，勿讓濕氣滲入！**

如何正確地使用蓄電池

蓄電池只能夠存放在合適的溫度中，參考 "技術性數據"。例如在夏天，不可以把蓄電池放在汽車中。

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**

- ▶ **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。如果儀器先后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准（參考插圖 H）" 以及 "距離測量的精度檢驗"，頁數 35）。

開動 / 關閉

- ▶ **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。

開動開動測量儀器，可以使用以下各種方式：

- 按下起停按鍵 8：可以開動測量儀器並且儀器是設定在長度測量的操作模式上。並未啟動激光。
- 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 24 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。**

關閉測量儀，按住起停開關按鍵 8，得讓手指頭在按鍵上停留一段時間。

如果在 5 分鐘內未按下儀器上的任何按鍵，測量儀會自動關閉以保護電池。

在操作模式 "傾斜測量" 下，如果角度約 5 分鐘未改變，為了保護蓄電池，測量儀器會自動關閉。

儲存下來的測量值，會在自動關機之後被保留。

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

32 | 中文

測量軌 24 上時)。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 32）。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（參考插圖 A）"，頁數 32）。

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復按下按鍵 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 4，至清單出現為止。

輕按基本設定按鍵 4，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（視國別而定）		米，英尺，英寸 ...
角度的單位		度，百分比， 毫米 / 米， 英寸 / 英尺

除了 " 持續激光 " 這個設定之外，開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

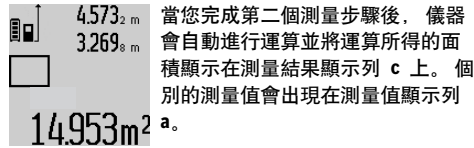
進行長度測量時必須連續按下按鍵 12 至顯示屏上出現長度測量的符號  為止。


 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

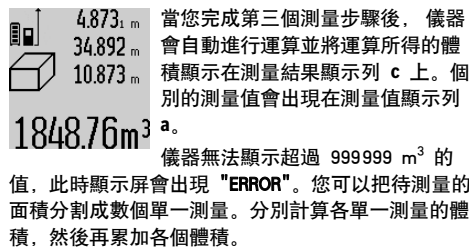
進行面積測量時必須連續按按鍵 **12** 至顯示屏上出現面積測量的符號  為止。

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。

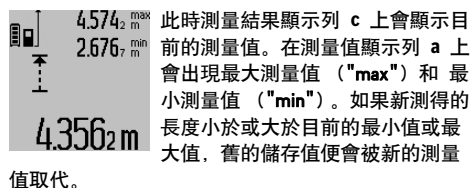
**持續測量 / 最小測量 / 最大測量 (參考插圖 B)**

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 **4** 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 **8** 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

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。

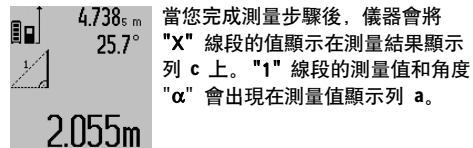
在各個單一測量之間的空檔激光仍然是開啟著的。


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)

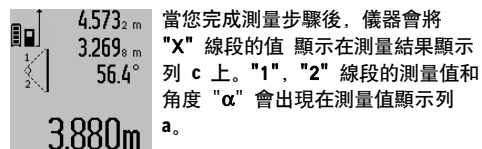
連續按下功能轉換鍵 **4** 至顯示屏上出現間接高度測量的標志  為止。

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 **4** 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 **4** 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"。

34 | 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。

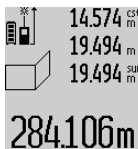
測量牆壁面積 (參考插圖 F)

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。

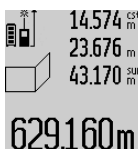
以插圖為例，要測量的是所有牆壁的總面積。所有牆壁的高度 A 都相同，但是長度 B 各異。

進行牆壁面積測量時必須連續按下功能轉換鍵 4 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。

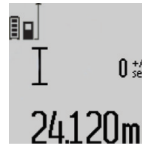
如果在進行基本設定時啟動了 "數碼水準儀" 功能，當您執行其他的測量功能時，傾斜值也會出現在 d 行 (位在顯示屏 1 上)。

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。

啟動計時功能時要按住按鍵 6，至顯示屏上出現標志  為止。

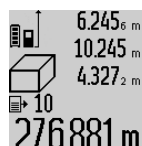
在測量值顯示列 a 會顯示從釋放到測量之間的時間間隔。透過增加按鍵 11 和減少按鍵 5 可以設定時間間隔，設定的範圍在 1 秒到 60 秒之間。



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

測量儀器會儲存最後的 20 個測量值和它的計算方式。顯示是採取回溯的方式 (即最後一筆測量值最先顯示)。



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志 e。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，則要按住測量值清單按鍵 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

不論您正在使用哪一種測量功能，只要輕按按鍵 8 便可以取消最後一次的單一測量值。連續地輕按這個按鍵，可以由後往前逐一刪除各個單一測量值。

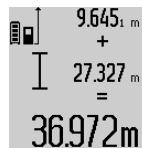
欲刪除目前在測量值清單中所顯示的值，要輕按按鍵 8。如果要刪除整個測量值清單以及常數 "CST" 要按住測量值清單的按鍵 7 並同時按下按鍵 8。

在牆壁測量功能的模式下，輕按一次按鍵 8 可以取消最後一次的單一測量值。再按一次這個按鍵便會刪除所有的 B_x 值。第三次按下按鍵則可以刪除牆壁高度 A 的值。

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。



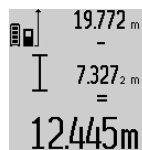
按下結果顯示按鍵 6 後儀器便會顯示兩個測量值的總和。計算過程會出現在測量值顯示列 a，總和則顯示在測量結果顯示列 c。

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。

有關操作方式的指點

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 16。

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 27（附件）和使用激光瞄準靶 28（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 28（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准（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准測量儀器。此時要按住傾斜測量按鍵 3，並執行顯示屏上的指示。

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。

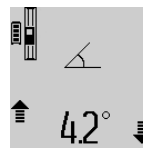
使用三腳架工作（附件）

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 26 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 24。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 24 中，並使用鎖定杆 25 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準儀來檢查。

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

要結束操作模式 "測量軌"，先關閉測量儀器並將它從測量軌中取出。

故障 - 原因和處理措施

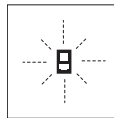
原因	處理措施
溫度警告標誌 (i) 開始閃爍，無法繼續測量	

測量工具的溫度位在工作溫度 停下工作靜待測量儀範圍，攝氏零下 10 度到攝氏 50 度，之外（執行持續測量時 溫度回升到工作溫度範圍內。溫度上限為攝氏 40 度）。

36 | 中文

原因	處理措施
顯示屏上出現 "ERROR"	
合鏡 / 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。
激光和目標之間的交夾太小。	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 28 (附件)。
雷射光束發射口 16 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 16 或接收透鏡 17。
運算值超過 999999 米 / 平方米 / 立方。	把總運算分割成數個過度運算過程
顯示屏上出現 ">60°" 或 "<- 60°"	
逾越了測量功能或固定參考點的測量傾斜範圍。	在各個指定的角度範圍內進行測量。
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准工作, 或者未在正確的位置進行傾斜測量的校准工作。	根據顯示屏和使用說明書上的指示重復校准過程。
進行校准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復校准的工作。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。	重復校准的工作, 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 (j) 和 "ERROR"	
測量工具的溫度在許可的充電溫度範圍之外。	靜候, 讓溫度恢復到許可的充電溫度範圍。
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。	檢查插頭的連接是否無誤, 以及充電器的功能是否正常。如果儀器符號開始閃爍代表蓄電池故障了, 必須由博世的客服中心更換。
顯示屏上出現蓄電池的充電電量指示燈 (g) 和 時鐘符號 (f)	
充電時間明顯延長, 因為充電電流太弱。	只能使用原廠的博世充電器。
測量結果不可靠	
目標無法正確反射 (例如水, 玻璃)。	蓋住目標。

原因	處理措施
雷射光束發射口 16 或接收透鏡 17 被遮蓋住了。	拿開雷射光束發射口 16 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 8, 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 23 中。

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。

當您需要諮詢或訂購備用零組件時, 請務必提供本產品型號銘牌上的 10 位項目編號。

台灣

台灣羅伯特博世股份有限公司
建國北路一段 90 號 6 樓
台北市 10491
電話: (02) 2515 5388
傳真: (02) 2516 1176
www.bosch-pt.com.tw

製造商地址 :

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

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。
不可以把損壞的測距儀和蓄電池 / 電池丟棄在一般的家庭垃圾中!

蓄電池 / 一般電池 :

▶ 如果是內建式充電電池, 則必須由專業人員拆下後進行回收。任意拆開測量工具外殼, 可能導致其毀損。

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, 然后再收集、回收, 或者以符合環保的方式處理它們。

保留修改權

한국어

안전 수칙



측정공구의 안전한 사용을 위해 모든 수칙들을 숙지하고 이에 유의하여 작업하시기 바랍니다. 측정공구를 해당 지침에 따라 사용하지

않으면, 측정공구에 내장되어 있는 안전장치에 안 좋은 영향을 미칠 수 있습니다. 측정공구의 경고판을 절대로 가려서는 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 20 으로 표시).



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



사람이나 동물에게 레이저 광선을 비취서는 안되며, 레이저의 직사광이나 반사광을 직접 쳐다보서는 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.


▶ 배터리가 손상되었거나 잘못 사용될 경우 증기가 발생할 수 있습니다. 작업장을 환기시키고, 필요한 경우 의사와 상담하십시오. 증기로 인해 호흡기가 자극될 수 있습니다.

38 | 한국어

충전기 안전수칙

- ▶ **어린이 및 정신지체 및 신체 부자유자, 경험이나 지식이 부족한 사람은 충전기 사용 대상으로 적합하지 않습니다. 본 충전기는 안전 책임자의 감독 하에 혹은 감독자에게 충전기의 안전한 사용법과 관련 위험사항에 대한 교육을 받고 이해한 경우에 한해 8 세 이상의 어린이, 정신지체 및 신체 부자유자, 혹은 경험이나 지식이 부족한 사람이 사용할 수 있습니다. 이를 지키지 않을 경우, 오작동과 부상의 위험이 따릅니다.**
- ▶ **충전기 사용, 세척 및 유지보수 작업 시 어린이들을 잘 감독하십시오. 충전기를 가지고 장난치는 일이 없도록 해야 합니다.**
- ▶ **용량이 이상인 보쉬 리튬 - 이온 배터리 만을 충전하십시오 1.25 Ah (1 배터리 셀 이상). 배터리 전압은 충전기의 충전전압에**

맞아야 합니다. 재충전이 불가능한 배터리를 충전하지 마십시오. 그렇지 않을 경우 화재 및 폭발의 위험이 있습니다.

 충전기가 비에 맞지 않게 하고 습기 있는 곳에 두지 마십시오. 충전기 안으로 물이 들어 가면 감전될 위험이 높습니다.

- ▶ **전동공구는 함께 공급된 충전기를 통해서만 충전하십시오.**
- ▶ **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.**
- ▶ **충전기를 쉽게 발화하는 표면(종이나 직물 등) 위나 가연성 물질이 있는 곳에서 사용하지 마십시오. 충전 과정 중에 충전기가 뜨거워지므로 화재 위험이 있습니다.**

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.

제품 사양

디지털 레이저 거리 측정기	GLM 80	GLM 80+R60
제품 번호	3 601 K72 3..	3 601 K72 3..
거리 측정		
측정 영역 (표준)	0.05–80 m ^{A)}	0.05–80 m ^{A)}
측정 영역 (표준, 부적절한 조건)	45 m ^{B)}	45 m ^{B)}
측정 정확도 (표준)	±1.5 mm ^{A)}	±1.5 mm ^{A)}
측정 정확도 (표준, 부적절한 조건)	±2.5 mm ^{B)}	±2.5 mm ^{B)}
최소 표시 단위	0.1 mm	0.1 mm
간접 거리 측정 및 수준기		
측정 범위	- 60° - +60°	- 60° - +60°
경사 측정		
측정 범위	0° -360° (4x90°) ^{C)}	0° -360° (4x90°) ^{C)}
측정 정확도 (표준)	0.2° ^{D)}	±0.2° ^{D)}
최소 표시 단위	0.1°	0.1°
일반		
작동 온도	- 10 °C...+50 °C ^{E)}	- 10 °C...+50 °C ^{E)}
보관 온도	- 20 °C...+50 °C	- 20 °C...+50 °C
허용 충전 온도 범위	+5 °C...+40 °C	+5 °C...+40 °C
상대 습도, 최대	90 %	90 %

디지털 레이저 거리 측정기	GLM 80	GLM 80+R60
레이저 등급	2	2
레이저 유형	635 nm, <1 mW	635 nm, <1 mW
레이저빔 직경 (25 °C의 경우) 약		
- 10 m 거리에서	6 mm ^{F)}	6 mm ^{F)}
- 80 m 거리에서	48 mm ^{F)}	48 mm ^{F)}
하우징까지의 레이저빔 세팅 정확도, 약		
- 수직	± 2 mm/m ^{G)}	± 2 mm/m ^{G)}
- 수평	± 10 mm/m ^{G)}	± 10 mm/m ^{G)}
자동 꺼짐 기능 작동 (대략 경과 후)		
- 레이저	20 s	20 s
- 측정공구 (측정 없을 경우)	5 min	5 min
EPTA 공정 01:2014 에 따른 중량	0.14 kg	0.14 kg
크기	51 x 111 x 30 mm	51 x 111 x 30 mm
보호 등급	IP 54 (분진 및 튀기는 물에 안전함)	IP 54 (분진 및 튀기는 물에 안전함)
측정대 (레일)		
제품 번호	-	3 601 K79 000
크기	-	58 x 610 x 30 mm
배터리		
	리튬 이온	리튬 이온
정격 전압	3.7 V	3.7 V
용량	1.25 Ah	1.25 Ah
충전용 배터리 셀 개수	1	1
배터리 충전 당 개별 측정 회수, 약	25000 ^{H)}	25000 ^{H)}
충전기		
제품 번호	2 609 120 4..	2 609 120 4..
충전 시간	약 3 h	약 3 h
배터리 충전 전압	5.0 V [≡]	5.0 V [≡]
충전 전류	500 mA	500 mA
안전 등급	□/II	□/II

- A) 측정공구의 뒷 모서리부터 측정할 경우, 대상물 (예: 흰색으로 칠한 벽)의 반사율 100 %, 배경조명 약하게, 작동 온도 25 °C 그 외에도 ±0.05 mm/m 정도 영향받을 수 있음을 고려해야 합니다.
- B) 측정공구의 뒷 모서리부터 측정할 경우, 대상물의 반사율 10 - 100 %, 배경조명 강하게, 작동 온도 -10 °C ~ +50 °C 그 외에도 ±0.29 mm/m 정도 영향받을 수 있음을 고려해야 합니다.
- C) 측정공구의 후면을 기준으로 하는 측정의 경우 최대 측정 범위는 ±60° 입니다.
- D) 0° 와 90° 보정 후 추가 경사 앵거가 최대 ±0.01° /45° 각도까지 인 경우.
- E) 연속 측정 기능의 경우 최대 운전 온도는 +40 °C 입니다.
- F) 레이저 라인의 폭은 표면 상태와 환경 조건에 따라 달라집니다.
- G) 25 °C 에서
- H) 디스플레이 조명과 신호음이 없는 새로운 충전된 배터리의 경우.
- 충전기의 명판에 나와있는 제품 번호를 확인하십시오. 각 충전기의 명칭이 시중에서 상이하게 사용될 수 있습니다.
- 귀하의 측정공구를 정확히 식별하려면 타입 표시판에 나와있는 일련 번호 **18**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 기능 변경 / 기본 설정 버튼**
- 5 마이너스 버튼
- 6 결과 / 타이머 기능 버튼**

- 7 측정치 리스트 / 상수 저장 버튼**
- 8 저장 삭제 버튼 / 전원 버튼**
- 9 포지셔닝 핀
- 10 기준 레벨 선택 버튼
- 11 플러스 버튼
- 12 거리, 면적 및 체적 측정 버튼
- 13 충전 소켓 덮개
- 14 충전 플러그용 소켓
- 15 운반용 끈 끼우는 부위











40 | 한국어

- 16 레이저빔 발사구
- 17 수신 렌즈
- 18 일련 번호
- 19 1/4" 나사
- 20 레이저 경고판
- 21 충전 플러그
- 22 충전기
- 23 안전 케이스
- 24 측정대 (레일)
- 25 측정대 (레일) 잠금 레버
- 26 삼각대 *
- 27 레이저용 안경*
- 28 레이저 표적판*

* 도면이나 설명서에 나와 있는 액세서리는 표준 공급부품에 속하지 않습니다.

** 추가 기능을 작동하려면 버튼을 누른 상태로 유지하십시오.

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
 -  거리 측정
 -  면적 측정
 -  체적 측정
 -  연속 측정
 -  간접 높이 측정
 -  이중 간접 높이 측정
 -  간접 거리 측정
 -  타이머 기능
 -  벽면 측정
 -  경사 측정

- g 배터리 충전 상태 표시기
- h 레이저빔 켜짐
- i 측정 기준 레벨
- j 온도 경고 표시

조립

배터리 충전하기

- ▶ 다른 충전기를 사용하지 마십시오. 함께 공급되는 충전기는 귀하의 측정공구에 장착된 리튬-이온 배터리에 맞게 설계되었습니다.
- ▶ **배전 전압에 주의하십시오!** 전원의 전압이 충전기 타입 표시판의 내용과 일치해야 합니다.

참고: 배터리는 일부 충전되어 공급됩니다. 배터리의 성능을 완전하게 보장하기 위해서는 처음 사용하기 전에 배터리를 완전히 충전기에 충전하십시오.

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.

충전기의 전원 플러그를 콘센트에 꽂고 충전 플러그 **21**을 소켓 **14**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.

본 측정공구는 충전 과정 중에 사용할 수 없습니다.

▶ **충전기가 젖지 않도록 하십시오!**

올바른 배터리의 취급 방법

배터리는 반드시 허용된 온도 범위 내에서만 보관하십시오, “제품 사양” 참조. 예를 들어 여름에 배터리를 차 안에 두지 마십시오.

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

처리에 관련된 지시 사항을 준수하십시오.

작동

기계 시동

- ▶ **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 (그림 H 참조)”과 “거리 측정의 정확도 검사” 참조, 44 페이지).

스위치 켜기 / 끄기

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

- 측정공구를 작동하려면 다음과 같이 할 수 있습니다 :
- 전원 버튼 **8** 을 누릅니다 : 측정공구의 스위치가 켜지며 거리 측정 기능으로 설정되어 있습니다. 레이저빔이 켜지지 않습니다.
 - 측정 버튼 **2** 를 누릅니다 : 측정공구와 레이저빔이 켜집니다. 측정공구가 거리 측정 기능으로 설정되어 있습니다. 측정공구가 측정대 (레일) **24** 에 끼워져 있는 경우 경사 측정 기능으로 작동합니다.

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

측정공구의 스위치를 끄려면 전원 버튼 **8** 을 몇 초간 누르십시오.

측정공구에 약 5 분간 아무런 버튼도 누르지 않으면 배터리를 절약하기 위해 측정공구가 자동으로 꺼집니다. "경사 측정" 작동 모드의 경우 각도가 약 5 분간 변경되지 않으면 배터리를 절약하기 위해 측정공구가 자동으로 꺼집니다.

자동으로 꺼진 경우 모든 저장값이 그대로 남아 있습니다.

측정 과정

측정 버튼 **2** 를 눌러 스위치를 켜면 측정공구가 항상 거리 측정 기능 혹은 측정대 (레일) **24** 에 끼워진 측정공구의 경우 경사 측정 기능으로 설정되어 있습니다. 기타 측정 기능은 각각의 기능 버튼을 눌러 설정할 수 있습니다 ("측정 기능" 참조, 42 페이지).

스위치를 켜면 측정용 기준 레벨로 측정공구의 후방 모서리가 사전 설정되어 있습니다. 기준 레벨 버튼 **10** 을 눌러 기준 레벨을 변경할 수 있습니다 ("기준 레벨 정하기 (그림 A 참조)" 참조, 41 페이지).

기준 레벨을 선택한 측정공구를 벽 등 원하는 측정 시작점에 대십시오.

레이저빔을 켜려면 측정 버튼 **2** 를 짧게 누릅니다.

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

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

연속 레이저빔이 켜져있는 경우에는 측정 버튼 **2** 를 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 **9** 의 전면 (예를 들면 바깥 모서리에 붙일 경우),
- 180° 뒤로 뺀 포지셔닝 핀 **9** 의 끝 부위 (예를 들어 모서리 에서 측정할 경우),
- 측정공구의 전면 (예를 들어 책상 가장자리에서 측정할 경우),
- 나사 **19** 의 중심 (예를 들면 삼각대를 사용하여 측정할 경우).

기준 레벨을 선택하려면 디스플레이에 원하는 기준 레벨이 나타날 때까지 버튼 **10** 을 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 **4** 를 오래 누르십시오.

각각의 메뉴 내용을 선택하려면 기본 설정 버튼 **4** 를 잠깐 누르십시오.

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

"기본 설정" 메뉴를 마치려면 측정 버튼 **2** 를 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, ...

42 | 한국어

기본 설정

각도 단위 °, %, mm/m, inch/ft

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

연속 레이저빔

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

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

측정 기능

간단한 거리 측정

거리 측정을 하려면 디스플레이에 거리 측정 표시기 I 가 나타날 때까지 버튼 12를 여러번 누르십시오.



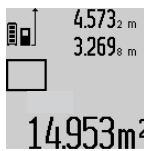
레이저빔을 켜거나 측정하려면 각각 한번씩 측정 버튼 2를 짧게 누릅니다. 측정치는 결과 표시열 c에 나타납니다.

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

면적 측정

면적 측정을 하려면 디스플레이에 면적 측정 표시 □가 나타날 때까지 버튼 12를 누르십시오.

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

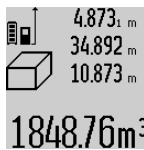


두번째 측정을 마치고 나면 면적이 자동으로 계산되어 결과 표시열 c에 나타납니다. 개별 측정치는 측정치 표시열 a에 보입니다.

체적 측정

체적 측정을 하려면 디스플레이에 체적 측정 표시 ㊦가 보일 때까지 버튼 12를 누릅니다.

그리고 나서 거리 측정을 한 것과 마찬가지로 길이와 폭 그리고 높이를 차례로 측정하십시오. 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.

999999 m³를 초과하는 수치는 표시될 수 없으며 디스플레이에

“ERROR” 표시가 나타납니다. 이 경우 측정하려는 체적을 나누어 개별 측정하고 이 값을 각각 계산하여 더하면 됩니다.

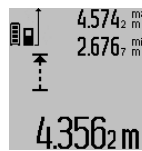
연속 측정 / 최소- / 최대 측정 (그림 B 참조)

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 표시 I가 나타날 때까지 기능 변경 버튼 4를 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 8을 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

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 표시 I가 보일 때까지 기능 변경 버튼 4를 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 표시 I가 보일 때까지 기능 변경 버튼 4를 여러번 누르십시오.

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



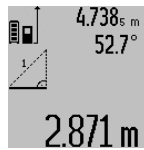
측정을 마치고 나면 구하려는 구간의 결과 “X”가 결과 표시열 c에 보입니다. 구간 “1”, “2” 그리고 각도 “α” 측정치가 측정치 표시열 a에 나타납니다.

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 4를 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.

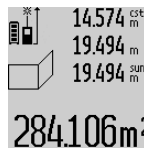
벽 면적 측정 (그림 F 참조)

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

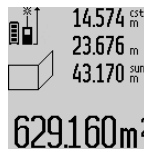
그림에 나와있는 예는 동일한 공간의 높이 A이면서 상이한 길이 B를 가진 여러 벽면의 전체 면적을 계산하려는 경우입니다.

벽면 측정을 하려면 디스플레이에 벽면 측정 표시 가 보일 때까지 기능 변경 버튼 4를 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° 돌린 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.

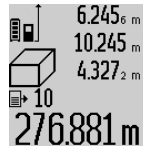
측정치 표시열 a에 작동에서부터 측정까지의 시간 간격이 나와 있습니다. 시간 간격은 플러스 버튼 11이나 마이너스 버튼 5를 눌러 1초에서 60초 사이에서 설정할 수 있습니다.

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 최종 측정치 20개와 그 계산을 저장하고 이를 (최종 측정치부터 먼저) 역순으로 나타냅니다.



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.

44 | 한국어

측정치 삭제하기

버튼 **8** 을 짧게 누르면 모든 측정 기능을 통해 최근 산출했던 각각의 측정치가 삭제됩니다. 버튼을 반복적으로 짧게 누르면 개별 측정치가 반대 순서로 삭제됩니다. 현재 나와있는 측정치 리스트 내용을 삭제하려면 버튼 **8** 을 짧게 누르십시오. 전체 측정치 리스트와 상수 **“CST”** 를 삭제하려면, 측정치 리스트 버튼 **7** 을 누른 상태에서 동시에 버튼 **8** 을 짧게 누르십시오. 벽 면적 측정 기능에서 처음 버튼 **8** 을 누르면 최종 개별 측정치가 삭제되고, 두번째 누르면 모드 길이 **B_x**, 그리고 세번째 누르면 공간의 높이 **A** 가 삭제됩니다.

측정치 더하기

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

두 측정의 합계를 계산하려면 결과 버튼 **6** 을 누릅니다. 계산이 측정치 표시열 **a** 에 보이고 합계가 결과 표시열 **c** 에 나타납니다.

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

더하기 기능에 관한 사항:

- 길이 -, 면적 - 그리고 체적 측정치는 혼합되어 더해질 수 없습니다. 예를 들어 길이와 면적 측정치를 더하고 결과 버튼 **6** 을 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 **c** 에 나와있는 측정치가 더해집니다. 측정치 표시열 **a** 에 나와있는 개별 측정치를 더하는 것은 불가능합니다.

측정치 빼기

측정치의 뺄셈을 하려면 마이너스 버튼 **5** 를 누릅니다, 디스플레이에 확인 인용으로 **“-”** 표시가 나타납니다. 다음 단계는 **“측정치 더하기”** 의 내용과 상응합니다.

사용방법

일반 사항

측정하는 동안 수신 렌즈 **17** 과 레이저빔 발사구 **16** 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 조명 상태와 표면의 반사 특성에 따라 좌우됩니다. 실외에서 작업할 때나 햇빛이 강한 조건에서 측정 작업을 할 때 레이저빔이 더 잘 보이도록 하려면 레이저용 안경 **27** (별매 액세서리)이나 레이저 표적판 **28** (별매 액세서리)을 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 **28** (별매 액세서리)을 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.

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 실내이어야 하며 측정하려는 표적면은 매끄럽고 반사가 잘 되는 것이어야 합니다.
- 이 구간을 10 회 연속 측정하십시오.

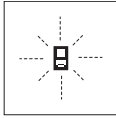
개별 측정의 오차는 평균값에서 ±2 mm 이하이어야 합니다. 추후에 정확도를 비교할 수 있도록 측정치를 기록해 놓으십시오.

삼각대를 사용한 작업 (별매 액세서리)

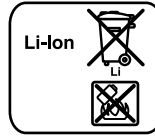
특히 먼 거리를 측정할 때 삼각대를 사용하는 것이 필요합니다. 측정공구를 1/4" 나사 **19** 를 사용하여 삼각대 **26** 의 순간 교환 플레이트에 끼우거나 시중에서 구매가 가능한 카메라 삼각대에 끼우십시오. 그리고 나서 이를 순간 교환 플레이트의 고정 나사를 사용하여 고정하십시오.

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

46 | 한국어



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



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 수 있습니다.

보수 정비 및 서비스

보수 정비 및 유지

반드시 충정공구를 함께 공급된 안전 케이스에 넣어 보관하고 운반하십시오.

항상 충정공구를 깨끗이 유지하십시오.

충정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

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

특히 수신 렌즈 17은 안경이나 카메라 렌즈를 다루듯이 조심스럽게 관리하십시오.

수리를 해야 할 경우 충정공구를 안전 케이스 23에 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

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

Bosch Korea, RBKR
Mechanics and Electronics Ltd.
PT/SAX-ASA
298 Bojeong-dong Giheung-gu
Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-913
Republic of Korea
080-955-0909

처리

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

충정공구와 배터리 팩 / 배터리를 가정용 쓰레기로 처리하지 마십시오!

충전용 배터리 / 배터리 :

▶ **내장된 배터리는 폐기처리를 위해 전문가를 통해서만 분리할 수 있습니다.** 하우징 커버를 열면서 충정공구가 파손될 수 있습니다.

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