

Robert Bosch Power Tools GmbH  
70538 Stuttgart  
GERMANY

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

1 609 92A 586 (2019.07) 0 / 85



1 609 92A 586

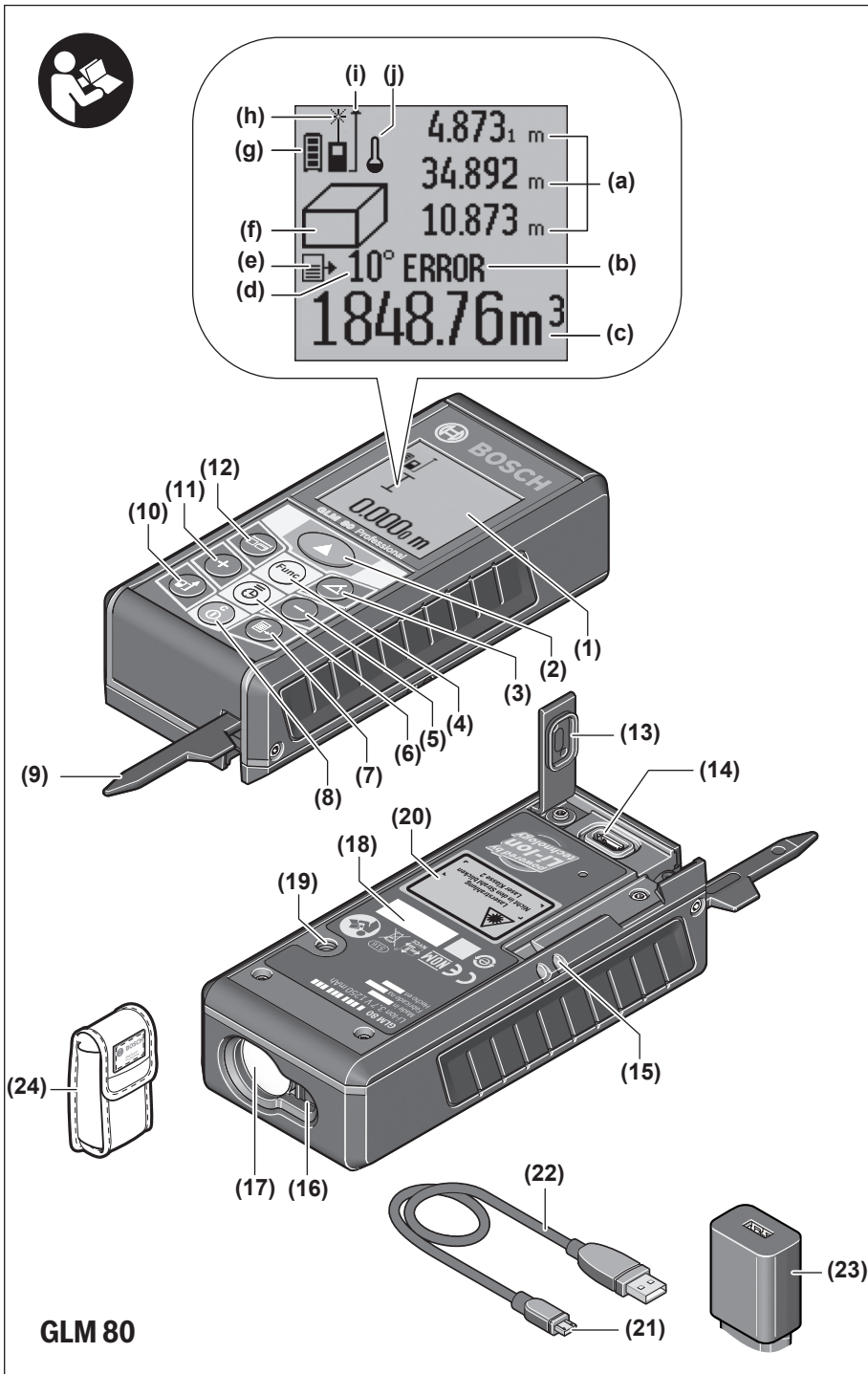
# GLM Professional

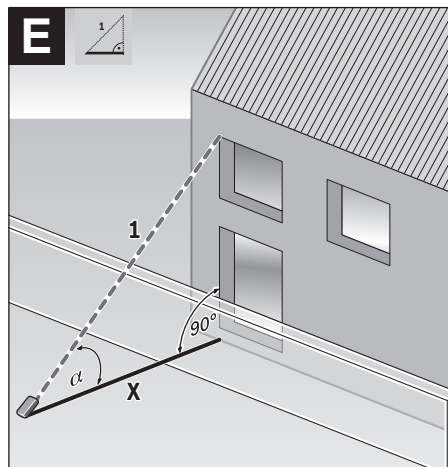
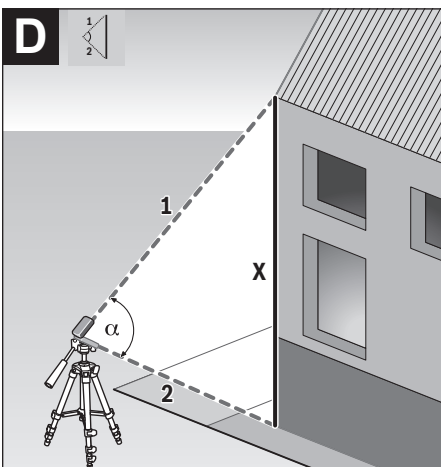
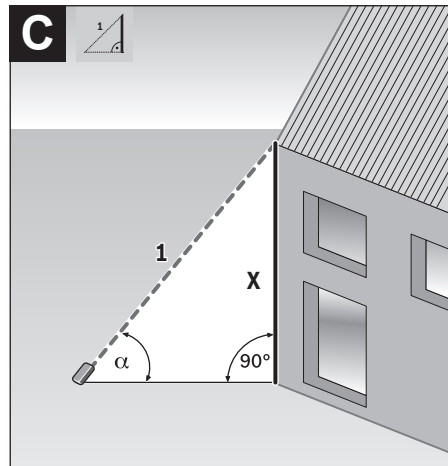
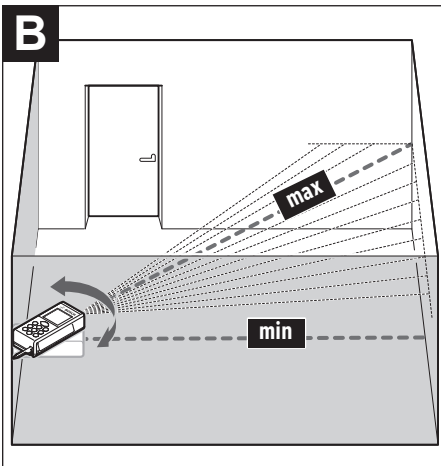
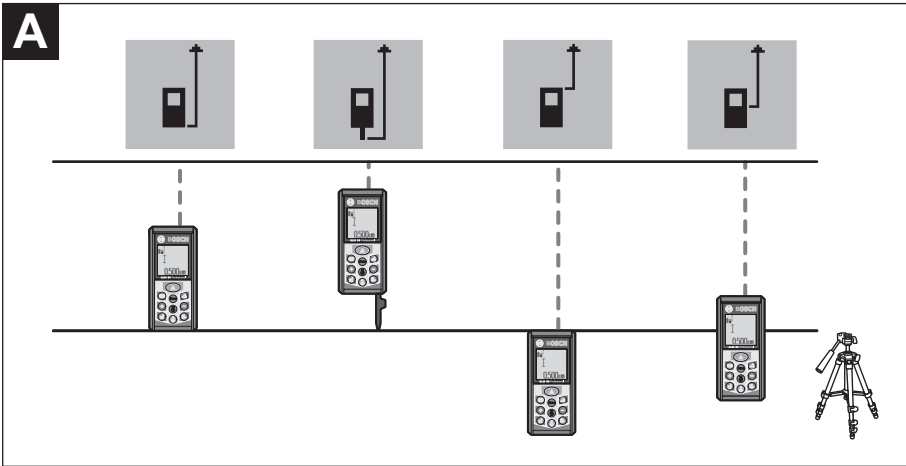
80 | 80+R 60

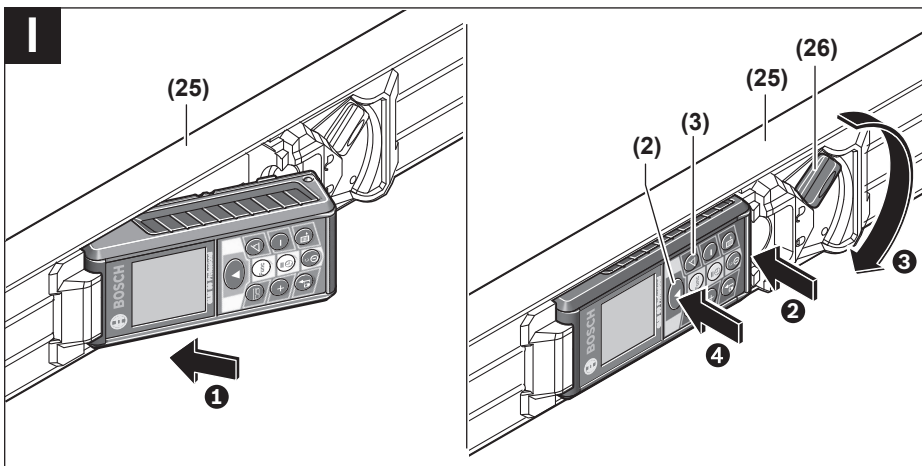
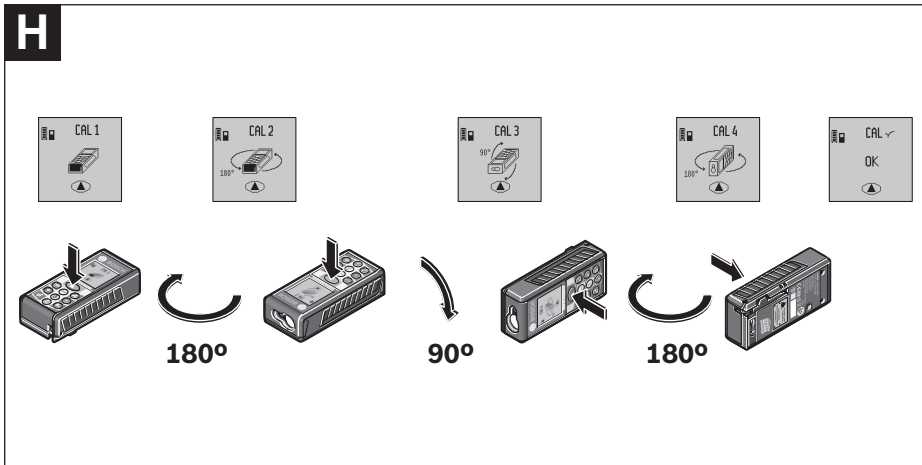
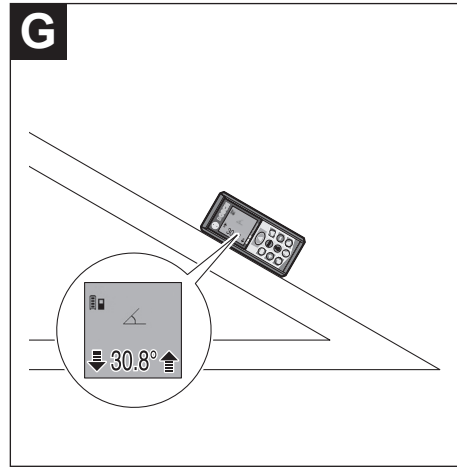
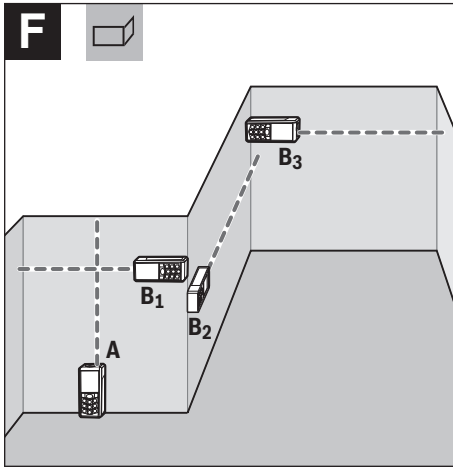
 **BOSCH**

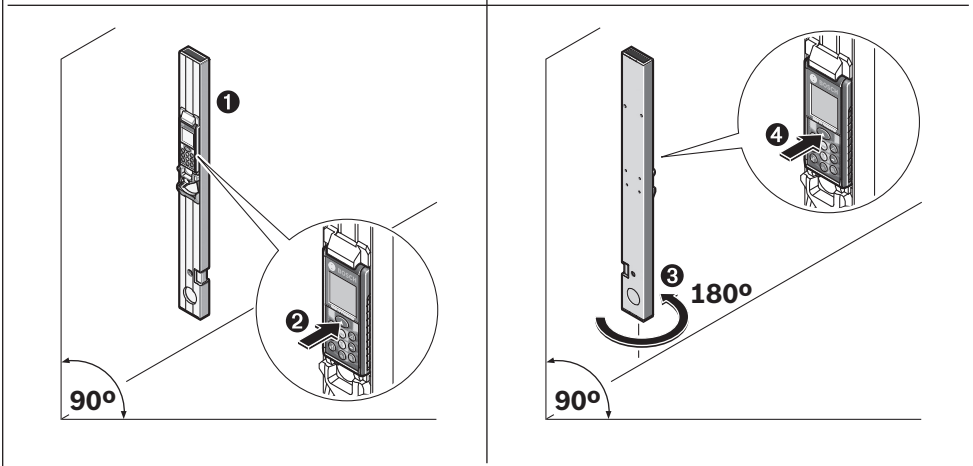
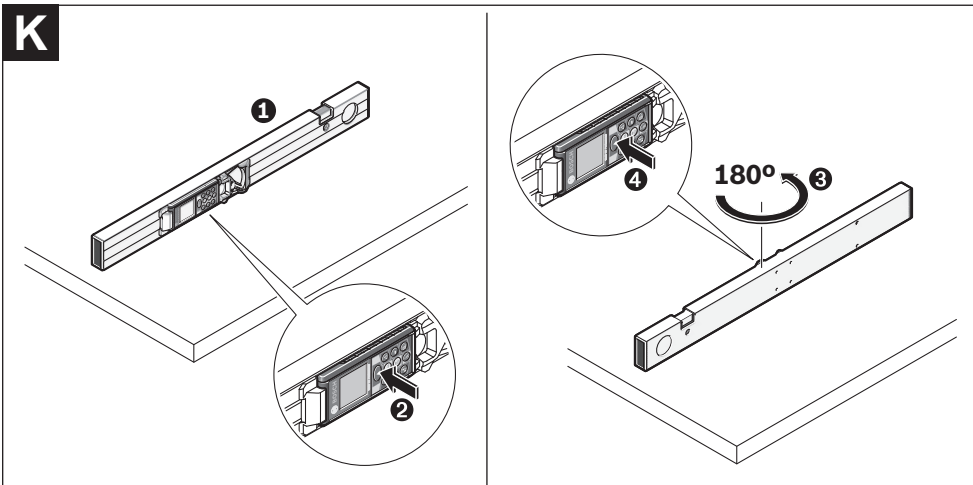
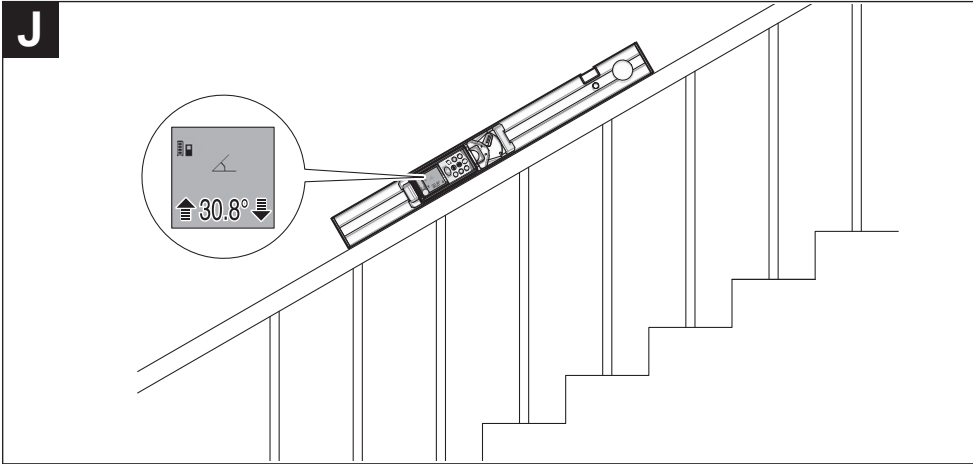
- en Original instructions
- zh 正本使用说明书
- th หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับ  
ต้นแบบ
- id Petunjuk-Petunjuk untuk Penggun-  
aan Orisinal
- vi Bản gốc hướng dẫn sử dụng
- ar دليل التشغيل الأصلي
- fa دفترچه راهنمای اصلی

English .....	Page	8
中文 .....	页	18
ไทย .....	หน้า	28
Bahasa Indonesia .....	Halaman	40
Tiếng Việt .....	Trang	50
عربي .....	الصفحة	62
فارسی .....	صفحه	74







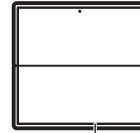




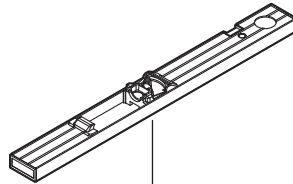
**(27)**  
BT 150  
0 601 096 B00



**(28)**  
1 608 M00 05B



**(29)**  
2 607 001 391



**(25)**  
0 601 079 000

## English

### Safety Instructions

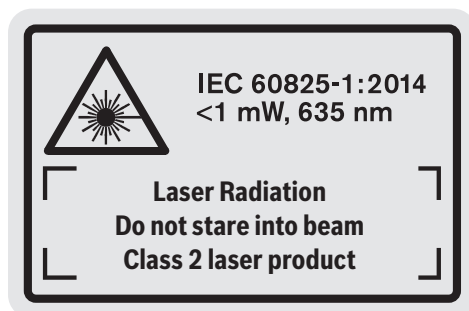


All instructions must be read and observed in order for the measuring tool to function safely. The safeguards integrated into the

measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with these instructions. Never make warning signs on the measuring tool unrecognisable. SAVE THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE AND INCLUDE THEM WITH THE MEASURING TOOL WHEN TRANSFERRING IT TO A THIRD PARTY.

- ▶ **Warning!** If operating or adjustment devices other than those specified here are used or other procedures are carried out, this can lead to dangerous exposure to radiation.

The measuring tool is delivered with a warning label (marked in the illustration of the measuring tool on the graphics page with number (20)).



- ▶ If the text on the warning label is not in your native language, cover it with the label supplied, which is in your language, before initial commissioning.



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

- ▶ If laser radiation hits your eye, you must close your eyes and immediately turn your head away from the beam.
- ▶ Do not make any modifications to the laser equipment.
- ▶ Do not use the laser goggles as protective goggles. The laser goggles make the laser beam easier to see; they do not protect you against laser radiation.
- ▶ Do not use the laser goggles as sunglasses or while driving. The laser goggles do not provide full UV protection and impair your ability to see colours.
- ▶ Have the measuring tool serviced only by a qualified specialist using only original replacement parts. This

will ensure that the safety of the measuring tool is maintained.

- ▶ Do not let children use the laser measuring tool unsupervised. They could accidentally dazzle someone.
- ▶ Do not use the measuring tool in explosive atmospheres which contain flammable liquids, gases or dust. Sparks may be produced inside the measuring tool, which can ignite dust or fumes.



Protect the measuring tool against heat, e.g. including prolonged sun exposure, fire, water, and moisture. Danger of explosion.

- ▶ Do not use the measuring tool with the Micro USB cable connected.

### Safety instructions for chargers

- ▶ This charger is not intended for use by children or persons with physical, sensory or mental limitations or a lack of experience or knowledge. This charger can be used by children aged 8 or older and by persons who have physical, sensory or mental limitations or a lack of experience or knowledge if 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 risk of operating errors and injuries.

- ▶ **Supervise children during use, cleaning and maintenance.** This will ensure that children do not play with the charger.



Do not expose the charger to rain or wet conditions. Water entering a power tool will increase the risk of electric shock.

- ▶ Charge the measuring tool only with the supplied charger.
- ▶ Keep the charger clean. Dirt poses a risk of electric shock.

- ▶ **Always check the charger, cable and plug before use. Stop using the charger if you discover any damage. Do not open the charger yourself, and have it repaired only by a qualified specialist using only original replacement parts.** Damaged chargers, cables and plugs increase the risk of electric shock.
- ▶ **Do not operate the charger on an easily ignited surface (e.g. paper, textiles, etc.) or in a flammable environment.** There is a risk of fire due to the charger heating up during operation.
- ▶ **In case of damage and improper use of the battery, vapours may also be emitted.** Ensure the area is well-ventilated and seek medical attention should you experience any adverse effects. The vapours may irritate the respiratory system.

## Product Description and Specifications

### Intended Use

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

The measuring tool is suitable for indoor and outdoor use.

### Product features

The numbering of the product features refers to the diagram of the measuring tool on the graphics page.

- (1) Display
- (2) Measuring button
- (3) Button for grade measurement/calibration<sup>A)</sup>
- (4) Button for changing function/basic settings<sup>A)</sup>
- (5) Minus button
- (6) Button for results/timer function<sup>A)</sup>
- (7) Button for list of measured values/saving constant<sup>A)</sup>
- (8) Button for memory deletion/switching on or off<sup>A)</sup>
- (9) Measuring pin
- (10) Reference level selection button
- (11) Plus button
- (12) Button for distance, area and volume measurement
- (13) Charging socket cover
- (14) Micro USB port
- (15) Carrying strap lug











### Technical data

Digital laser measure	GLM 80	GLM 80+R 60
Article number	<b>3 601 K72 3..</b>	<b>3 601 K72 3..</b>
<b>Distance measurement</b>		
Measuring range (typical)	0.05 – 80 m <sup>A)</sup>	0.05 – 80 m <sup>A)</sup>
Measuring range (typical, unfavourable conditions)	35 m <sup>B)</sup>	35 m <sup>B)</sup>

- (16) Laser beam output
- (17) Reception lens
- (18) Serial number
- (19) 1/4" thread
- (20) Laser warning label
- (21) Charging connector
- (22) Micro USB cable
- (23) Charger<sup>B)</sup>
- (24) Protective bag
- (25) Measuring rail<sup>B)</sup>
- (26) Locking lever for measuring bar<sup>B)</sup>
- (27) Tripod<sup>B)</sup>
- (28) Laser viewing glasses<sup>B)</sup>
- (29) Laser target plate<sup>B)</sup>

- A) **Press and hold a button to activate its additional function.**  
 B) **Accessories shown or described are not included with the product as standard.**

### Display elements

- (a) Measured value lines
- (b) "ERROR" indicator
- (c) Result line
- (d) Digital spirit level/position of measured value list entry
- (e) Indicator for measured value list
- (f) Measuring functions
  -  Length measurement
  -  Area measurement
  -  Volume measurement
  -  Continuous measurement
  -  Indirect height measurement
  -  Double indirect height measurement
  -  Indirect length measurement
  -  Timer function
  -  Wall area measurement
  -  Grade measurement
- (g) Battery charge indicator
- (h) Laser switched on
- (i) Reference level of measurement
- (j) Temperature warning

Digital laser measure	GLM 80	GLM 80+R 60
Measuring accuracy (typical)	± 1.5 mm <sup>A)</sup>	± 1.5 mm <sup>A)</sup>
Measuring accuracy (typical, unfavourable conditions)	± 2.5 mm <sup>B)</sup>	± 2.5 mm <sup>B)</sup>
Smallest display unit	0.1 mm	0.1 mm
<b>Indirect distance measurement and level</b>		
Measuring range	-60° to +60°	-60° to +60°
<b>Grade measurement</b>		
Measuring range	0° – 360° (4 x 90°) <sup>C)</sup>	0° – 360° (4 x 90°) <sup>C)</sup>
Measuring accuracy (typical)	0.2 <sup>DD)</sup> E)	± 0.2 <sup>DD)</sup> E)
Smallest display unit	0.1°	0.1°
<b>General</b>		
Operating temperature	-10 °C to +50 °C <sup>F)</sup>	-10 °C to +50 °C <sup>F)</sup>
Storage temperature	-20 °C to +50 °C	-20 °C to +50 °C
Permitted charging temperature range	+5 °C to +40 °C	+5 °C to +40 °C
Relative air humidity max.	90 %	90 %
Max. altitude	2000 m	2000 m
Pollution degree according to IEC 61010-1	2 <sup>G)</sup>	2 <sup>G)</sup>
Laser class	2	2
Laser type	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW
Laser beam diameter (at 25 °C) approx.		
– 10 m distance	6 mm <sup>E)</sup>	6 mm <sup>E)</sup>
– 80 m distance	48 mm <sup>E)</sup>	48 mm <sup>E)</sup>
Adjustment accuracy of the laser to the housing approx.		
– Vertical	± 2 mm/m <sup>H)</sup>	± 2 mm/m <sup>H)</sup>
– Horizontal	± 10 mm/m <sup>H)</sup>	± 10 mm/m <sup>H)</sup>
Automatic switch-off after approx.		
– Laser	20 s	20 s
– Measuring tool (without measurement)	5 min	5 min
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
Protection rating	IP 54 (dust and splash-proof)	IP 54 (dust and splash-proof)
<b>Measuring rail</b>		
Article number	–	<b>3 601 K79 000</b>
Dimensions	–	58 x 610 x 30 mm
<b>Battery</b>		
	<b>Li-ion</b>	<b>Li-ion</b>
Rated voltage	3.7 V	3.7 V
Capacity	1.25 Ah	1.25 Ah
Number of battery cells	1	1
Individual measurements per battery charge approx.	25000 <sup>I)</sup>	25000 <sup>I)</sup>
<b>Charger</b>		
Article number	<b>2 609 120 7..</b>	<b>2 609 120 7..</b>
Charging time	approx. 3 h	approx. 3 h
Battery charging voltage	5.0 V <sup>==</sup>	5.0 V <sup>==</sup>
Charge current	1000 mA	1000 mA

**Digital laser measure****GLM 80****GLM 80+R 60**

## Protection class

□ / II

□ / II

- A) For measurements from the front edge of the measuring tool, 100% reflectivity of the target (e.g. a white wall), weak backlighting and 25 °C operating temperature. In addition, a deviation influence of  $\pm 0.05$  mm/m needs to be taken into account.
- B) For measurements from the rear edge of the measuring tool, 10–100 % reflectivity of the target, strong backlighting and 25 °C operating temperature. In addition, a deviation influence of  $\pm 0.29$  mm/m needs to be taken into account.
- C) For measurements that use the back of the device as a reference, the max. measuring range amounts to  $\pm 60^\circ$
- D) After calibration in accordance with figure H. Additional pitch error of  $\pm 0.01^\circ/\text{degree}$  up to  $45^\circ$ .
- E) The width of the laser line depends on the surface characteristics and on the ambient conditions.
- F) In continuous measurement mode, the max. operating temperature is  $+40^\circ\text{C}$ .
- G) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.
- H) At  $25^\circ\text{C}$
- I) For a new and charged battery without display illumination and sound.

The serial number (18) on the type plate is used to clearly identify your measuring tool.

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

## Initial start-up

### Charging the battery

- ▶ **Use only the chargers listed in the technical data.** Only these chargers are matched to the lithium-ion battery of your measuring tool.
- ▶ **The use of chargers from other manufacturers can lead to defects on the measuring tool; a higher voltage (e.g. 12 V) from a vehicle charger is not suitable for charging this measuring tool. The warranty is rendered void if these instructions are not followed.**
- ▶ **Pay attention to the mains voltage.** The voltage of the power source must match the voltage specified on the rating plate of the charger.

**Note:** The battery is supplied partially charged. To ensure full capacity of the battery, completely charge the battery before the first use.

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

If the lower segment of the battery charge indicator (g) flashes, only a few more measurements can be made. Charge the battery.

If the frame around the segments of the battery charge indicator (g) flashes, no more measurements are possible. The measuring tool can only be used for a short time (e.g. to check entries in the measured value list). Charge the battery.

Connect the measuring tool to the charger (23) using the micro USB cable (22) provided. Plug the charger (23) into the socket. The charging process will begin.

The battery charge indicator (g) indicates the charging progress. The segments flash successively during charging. When all segments of the battery charge indicator (g) are displayed, the battery is fully charged.

If you are not planning to use the power tool again soon, disconnect the charger from the mains.

The battery can also be charged at a USB port. To do so, connect the measuring tool to a USB port using the micro USB

cable. In USB mode (charging mode, data transfer), the charging time can be noticeably longer.

The measuring tool cannot be used during the charging procedure.

- ▶ **Protect the charger against moisture.**

### Recommendations for optimal handling of the battery in the measuring tool

Only charge the measuring tool in the permissible temperature range, (see "Technical data", page 9). As an example, do not leave the measuring tool in a vehicle during the summer. A significantly reduced operating time after charging indicates that the battery has deteriorated and must be replaced by the Bosch after-sales service.

Follow the instructions on correct disposal.

## Operation

### Start-Up

- ▶ **Protect the measuring tool from moisture and direct sunlight.**
- ▶ **Do not expose the measuring tool to any extreme temperatures or variations in temperature.** For example, do not leave it in a car for extended periods of time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. The precision of the measuring tool may be compromised if exposed to extreme temperatures or variations in temperature.
- ▶ **Avoid substantial knocks to the measuring tool and avoid dropping it.** Always carry out an accuracy check before continuing work if the measuring tool has been subjected to severe external influences (see "Checking accuracy and calibrating the grade measurement (see figure H)", page 15) and (see "Accuracy check of the distance measurement", page 16).

### Switching on/off

- ▶ **Never leave the measuring tool unattended when switched on, and ensure the measuring tool is**

**switched off after use.** Others may be dazzled by the laser beam.

The following options are available for **switching on** the measuring tool:

- Pressing the on/off button **(8)**: The measuring tool is switched on in the length measurement function. The laser is not switched on.
- Pressing the measuring button **(2)**: Measuring tool and laser are switched on. The measuring tool will be in the length measurement function. When the measuring tool is inserted in the measuring rail **(25)**, the grade measurement function is activated.

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

To **switch off** the measuring tool, press and hold the on/off button **(8)**.

If no button on the measuring tool is pressed for approx. five minutes, then the measuring tool will automatically switch itself off to preserve battery life.

If the angle has not been changed for approx. five minutes while the measuring tool is in the "grade measurement" operating mode, the tool will automatically switch itself off to preserve battery life.

All saved values are retained when the tool is automatically switched off.

## Measuring process

After the measuring tool has been switched on by pressing the measuring button **(2)**, the tool is always in the length measurement function by default, or in the grade measurement function if the tool has been inserted into the measuring rail **(25)**. Other measuring functions can be switched to by pressing the respective function button (see "Measuring functions", page 13).

Once the measuring tool has been switched on, the rear edge of the measuring tool is selected as the reference level for measurement. You can change the reference level by pressing the reference level selection button **(10)** (see "Selecting the reference level (see figure A)", page 12).

Apply the measuring tool with the selected reference level to the point at which you want to start the measurement (e.g. wall).

To switch on the laser beam, briefly press the measuring button **(2)**.

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

Aim the laser beam at the target surface. To initiate the measurement, briefly press the measuring button **(2)** again. While the laser beam is continuously switched on, measurement will begin after the first press of the measuring button **(2)**. In the continuous measurement function, measurement begins as soon as the function is activated.

The measured value typically appears within 0.5 seconds and no later than 4 seconds. The duration of the measure-

ment depends on the distance, the lighting conditions and the reflective properties of the target surface. The end of the measurement is indicated by an audio signal. Upon completion of the measurement, the laser beam is automatically switched off.

If no measurement has been performed within approx. 20 seconds of aim being taken, the laser beam is switched off automatically to preserve battery life.

## Selecting the reference level (see figure A)

You can choose between four different reference levels for the measurement:

- The rear edge of the measuring tool or the front edge of the measuring pin **(9)** when it has been folded out by 90° (e.g. when applying the tool to outer corners)
- The tip of the measuring pin **(9)** when it has been folded 180° (e.g. when measuring from a corner)
- The front edge of the measuring tool (e.g. when measuring from a table edge)
- The centre of the thread **(19)** (e.g. for tripod measurements)

To select the reference level, press the button **(10)** until the required reference level is shown on the display. The rear edge of the measuring tool is pre-set as the reference level every time the measuring tool is switched on.

It is not possible to make a retrospective alteration to the reference level for measurements that have already been taken (e.g. when displaying measured values in the measured value list).








## Basic settings menu

To enter the basic settings menu, press and hold the button for basic settings **(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 measuring button **(2)**.

Basic settings		
Audio signals		On
		Off
Display illumination		On
		Off
		Automatically on/off
Digital spirit level		On
		Off

### Basic settings

Display rotation		On
		Off
Continuous laser beam		On
		Off
Unit of distance (depending on country version)		m, ft, inch, etc.
Unit for angle (depending on country version)		°, %, mm/m, inch/ft

All basic settings except for the continuous laser beam setting are saved when switching off the tool.


### Continuous laser beam

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

In this setting, the laser beam remains switched on even between measurements; measurement simply requires one brief press of the measuring button (2).

### Measuring functions

#### Simple length measurement

For length measurements, repeatedly press the button (12) until the indicator for length measurement  appears on the display.




Briefly press the measuring button (2) once to switch on the laser and once to measure.

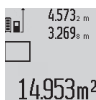
The measured value is displayed in the result line (c).

For multiple consecutive length measurements, the results of the last measurements are shown in the measured value lines (a).

#### Area measurement


For area measurements, repeatedly press the button (12) until the indicator for area measurement  appears on the display.

Then measure the width and length one after the other as with a length measurement. The laser beam remains switched on between the two measurements.

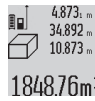


Once the second measurement has been completed, the area is automatically calculated and displayed in the result line (c). The individual measured values can be found in the measured value lines (a).

### Volume measurement

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

Then measure the width, length and depth one after the other as with a length measurement. The laser beam remains switched on between the three measurements.




Once the third measurement has been completed, the volume is automatically calculated and displayed in the result line (c). The individual measured values can be found in the measured value lines (a).

Values over 999,999 m³ cannot be displayed; "ERROR" will instead appear on the display. Divide the volume to be measured into individual measurements, the resulting values of which you can calculate separately and then combine into an overall total.

### Continuous measurement and minimum/maximum measurement (see figure B)

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

For continuous measurements, repeatedly press the button for changing function (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. For example, it can help in determining verticals or horizontals.

The maximum measurement is used to determine the greatest distance from a fixed reference point. For example, it can help in determining diagonals.



The current measured value is shown in the result line (c). The maximum ("max") and minimum ("min") measured value appear in the measured value lines (a). It is then always overwritten if the current length measurement value is smaller or larger than the previous minimum or maximum value.

Press the memory deletion button (8) to erase the previous minimum or maximum values.

Press the measuring button (2) to end the continuous measurement. The last measured value is displayed in the result line (c). Pressing the measuring button (2) again starts a new continuous measurement.

Continuous measurement automatically switches off after five minutes. The last measured value remains displayed in the result line (c).

### Indirect distance measurement


The indirect distance measurement is used to determine distances that cannot be measured directly, due to an obstacle that would impede the path beam or the absence of a target surface that could serve as a reflector. This measuring pro-

cedure can only be employed vertically. Any horizontal deviation will lead to measurement 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)


Repeatedly press the button for changing function (4) until the indicator for indirect height measurement  appears on the display.

Ensure that the measuring tool is at the same height as the lower measuring point. Then tilt the measuring tool around the reference level and measure distance (1) as for a length measurement.

Once the measurement is complete, the result for the required distance "X" is displayed in the result line (c). The measured values for distance "1" and angle "a" can be found in the measured value lines (a).



#### b) Double indirect height measurement (see figure D)

Repeatedly press the button for changing function (4) until the indicator for double indirect height measurement  appears on the display.


Measure distances 1 and 2 in succession as for a length measurement.

Once the measurement is complete, the result for the required distance X is displayed in the result row (c). The measured values for distances 1 and 2 and angle a can be found in the measured value rows (a).



Ensure that the reference level for the measurement (e.g. the rear edge of the measuring tool) remains in exactly the same place for all the individual measurements in a single measuring process.

#### c) Indirect length measurement (see figure E)

Repeatedly press the button for changing function (4) until the indicator for indirect length measurement  appears on the display.

Ensure that the measuring tool is at the same height as the required measuring point. Then tilt the measuring tool around the reference level and measure distance "1" as for a length measurement.


Once the measurement is complete, the result for the required distance "X" is displayed in the result line (c). The measured values for distance "1" and angle "a" can be found in the measured value lines (a).



#### Wall area measurement (see figure F)

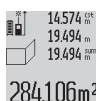
The wall area measurement is used to determine the sum of multiple individual areas with a common height.

In the illustrated example, the total area of several walls that have the same ceiling height A but different lengths B is to be determined.

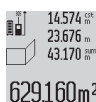
For wall area measurements, repeatedly press the button for changing function (4) until the indicator for wall area measurement  appears on the display.

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

Then measure the length B<sub>1</sub> of the first wall. The area is automatically calculated and displayed in the result line (c). The last measured value for length can be found in the middle measured value line. (a). The laser remains switched on.




Now measure the length B<sub>2</sub> of the second wall. The individual measured value displayed in the middle measured value line (a) is added to the length B<sub>1</sub>. The sum of the two lengths ("sum", displayed in the bottom measured value line (a)) is multiplied by the saved height A. The total area value is displayed in the result line (c).



You can measure any number of lengths B<sub>x</sub>, which will be automatically added and multiplied by the height A.

The requirement for a correct area calculation is that the first measured length (for example the ceiling height A) is identical for all sub-areas.

#### Grade measurement (see figure G)

Press the button for grade measurement (3) to bring up the indicator for grade measurement  on the display. The rear of the measuring tool serves as the reference level. Press the button for grade measurement (3) again to use the sides of the measuring tool as a reference level and rotate the display view by 90°.

Press the measuring button (2) to fix the measured value and transfer it to the measured value memory. Press the measuring button (2) again to continue the measurement.

If the display flashes during measurement, the measuring tool has been tipped too heavily to the side.

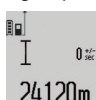
If the "digital spirit level" function is activated in the basic settings, the grade value is also displayed in the other measuring functions in line (d) of the display (1).

#### Timer function

The timer function is useful when the measuring tool should be kept stationary during measurement, for example.

Press and hold the button for the timer function (6) to bring up the indicator  on the display.

The time period between triggering the timer and starting measurement is displayed in the measured value line (a). The time period can be set between 1–60 seconds by pressing the plus button (11) or minus button (5).



The measurement is made automatically after the set time period has expired.

The timer function can also be used for distance measurements within other measuring functions (e.g. area measurement). It is not possible to add or subtract measuring results or carry out continuous measurement.

### List of the last measured values

The measuring tool stores the last 20 measured values and their calculations and displays them in reverse order (with the most recent measured value displayed first).



To retrieve the saved measurements, press the button **(7)**. The result of the last measurement appears on the display, along with the indicator for the measured values list **(e)** and with storage space for the numbering of the displayed measurements.

If no further measurements are saved upon pressing the button **(7)** again, the measuring tool switches back to the last measuring function. Press one of the buttons for the measuring functions to exit the list of measured values.

To permanently save the currently displayed measured length value as a constant, press and hold the button for the list of measured values **(7)** until **"CST"** is shown on the display. An entry in the list of measured values cannot be retrospectively saved as a constant.

To use a measured length value in a measuring function (e.g. area measurement), press the button for the list of measured values **(7)**, select the desired entry and confirm it by pressing the results button **(6)**.

### Deleting measured values

Briefly pressing the button **(8)** will delete the last measured value in all measuring functions. Repeatedly pressing the button briefly will delete the individual measured values in reverse order.

To delete the currently displayed entry in the list of measured values, briefly press the button **(8)**. To delete the complete list of measured values and the constant **"CST"**, press and hold the measured value list button **(7)** and at the same time briefly press the button **(8)**.

In the wall area measurement function, a brief first press of the button **(8)** will delete the last individual measured value; a second press will delete all lengths  $B_x$ ; a third will delete the ceiling height **A**.

### Adding measured values

To add measured values together, first perform any measurement or select an entry from the list of measured values. Next, press the plus button **(11)**. **"+"** will appear on the display as confirmation. Then perform a second measurement or select another entry from the measured value list.



Press the results button **(6)** to retrieve the sum of both measurements. The calculation is shown in the measured value lines **(a)** and the sum is displayed in the result line **(c)**.

When the sum has been calculated, you can add more measured values or measured value list entries to this result if you press the plus button **(11)** before each measurement. Press the results button **(6)** to end the addition.

Information on addition:

- Mixtures of length, area and volume values cannot be added together. For example, if a length value and an area value are added together, **"ERROR"** will appear briefly on the display when the results button **(6)** is pressed. The

measuring tool will then switch back to the most recently active measuring function.

- The result of a measurement (e.g. volume value) is always added; for continuous measurements, the measured value displayed in the result line **(c)** is added. It is not possible to add individual measured values from the measured value lines **(a)**.

### Subtracting measured values



To subtract measured values, press the minus button **(5)**; **"-"** will appear on the display as confirmation. The subsequent steps are the same as for the "Adding measured values" section.

### Practical advice

#### General advice

The reception lens **(17)** and the laser beam output **(16)** must not be covered during the measuring process.

The measuring tool must not be moved during a measurement (with the exception of the continuous measurement and grade measurement functions). For this reason, place the measuring tool against or on a firm surface whenever possible.

#### Influences on the measuring range

The measuring range depends on the lighting conditions and the reflective properties of the target surface. For better visibility of the laser beam when working outdoors and in bright sunlight, use the laser viewing glasses **(28)** (accessory) and the laser target plate **(29)** (accessory) or shade the target area.

#### Influences on the measurement result

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

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

If necessary, use the laser target plate **(29)** (accessory) on these surfaces.

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

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

#### Checking accuracy and calibrating the grade measurement (see figure H)

Regularly check the accuracy of the grade measurement. This is accomplished by means of a reverse measurement. To do this, lay the measuring tool on a table and measure the inclination. Turn the measuring tool by 180° and measure the inclination again. The difference between the displayed values must not exceed 0.3°.

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

#### Accuracy check of the distance measurement

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

- Choose a measuring section of approx. 1–10 m in length that is permanently unchanged, the exact length of which is known to you (e.g. room width, door opening). The measuring section must be indoors, and the target surface of the measurement must be smooth and reflect well.
- Measure the section ten times in succession.

The deviation between the individual measurements and the mean value must not exceed  $\pm 2$  mm. Record the measurements in order to be able to compare the accuracy later on.

#### Working with the tripod (accessory)

The use of a tripod is particularly necessary for larger distances. Place the measuring tool with the 1/4" thread (19) on the quick-release plate of the tripod (27) or a conventional camera tripod. Tighten it using the locking screw of the quick-release plate.

Set the reference level for measurements with a tripod by pressing the button (10) accordingly (thread reference level).

#### Working with the measuring rail (see figures I–K)

The measuring rail (25) can be used for a more exact grade measurement result. Distance measurements are not possible with the measuring rail.



Insert the measuring tool into the measuring rail (25) as shown and lock the measuring tool in place with the locking lever (26). Press the measuring button (2) to activate the "measuring rail" operating mode.

Regularly check the accuracy of the grade measurement by means of a reverse measurement or the levels on the measuring rail.

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

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

### Errors – Causes and Corrective Measures

Cause	Corrective measures
<b>Temperature warning(j) flashes, measurement not possible.</b>	
The measuring tool is outside the operating temperature of $-10$ °C to $+50$ °C (in the continuous measurement function, up to $+40$ °C).	Wait until the measuring tool has reached operating temperature.
<b>Display shows "ERROR"</b>	

Cause	Corrective measures
Addition/subtraction of measured values with different units of measurement.	Only add/subtract measured values with the same units of measurement.
Angle between laser beam and target is too acute.	Increase the angle between the laser beam and the target
Target surface is too reflective (e.g. mirror) or not reflective enough (e.g. black material), or ambient light is too bright.	Use the laser target plate (29).
The laser beam output (16) and/or reception lens (17) are fogged up (e.g. due to a rapid temperature change).	Wipe the laser beam output (16) and/or reception lens (17) dry with a soft cloth.
Calculated value is larger than $999,999 \text{ m}^2/\text{m}^3$ .	Divide the calculation into intermediate steps.
<b>Display shows "&gt; 60°" or "&lt; -60°"</b>	
The grade measuring range for the measuring function or reference level has been exceeded.	Perform the measurements within the specified angle range.
<b>Display shows "CAL" and "ERROR"</b>	
The calibration of the grade measurement has not been carried out in the right order or has not been carried out in the correct positions.	Repeat the calibration according to the instructions that appear on the display and in the manual.
The surfaces used for calibration were not precisely horizontal or vertical.	Repeat the calibration on a horizontal or vertical surface and check the surfaces beforehand if necessary using a spirit level.
The measuring tool has moved or tilted when the button was pressed.	Repeat the calibration and hold the measuring tool still against the surface when pressing the button.
<b>Battery charge indicator (g), temperature warning (j) and "ERROR" shown in the display</b>	
The temperature of the measuring tool is outside the permissible charging temperature range.	Wait until the charging temperature range has been reached.
<b>Battery charge indicator (g) and "ERROR" shown in the display</b>	
The battery charging voltage is not correct.	Check whether the connection has been established correctly and that the micro USB cable is working properly. If the device symbol flashes, the battery is defective and must be replaced by the Bosch after-sales service.

Cause	Corrective measures
-------	---------------------

<b>Battery charge indicator (g) and clock symbol (f) shown in the display</b>	
---	--

Charging time significantly extended due to the charging current being too low.	Only use the original Bosch micro USB cable.
---	--

<b>Measurement result implausible</b>	
---------------------------------------	--

Target surface reflection not distinct (e.g. water, glass).	Cover the target surface.
---	---------------------------

Laser beam output (16) and/or reception lens (17) are covered.	Keep the laser beam output (16) and/or reception lens (17) clear.
--	---

An incorrect reference level has been set.	Select a reference level that is appropriate for the measurement.
--	---

Obstruction in the path of the laser beam.	The laser point must be fully on the target surface.
--	--

<b>The indicator remains unchanged or the measuring tool reacts unexpectedly when a button is pressed.</b>	
--	--

Software error.	Press the measuring button (2) and the button for memory deletion/switching on or off (8) to reset the software.
-----------------	--



The measuring tool monitors correct functioning in every measurement. If a defect is detected, the display will indicate only the symbol shown opposite. In this case, or if the above-mentioned corrective measures cannot rectify an error, submit the measuring tool to the Bosch after-sales service via your dealer.

## Maintenance and Service

### Maintenance and Cleaning

Only store and transport the measuring tool in the protective bag provided.

Keep the measuring tool clean at all times.

Never immerse the measuring tool in water or other liquids.

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

Take particular care of the reception lens (17), which must be handled with the same level of care you would give to a pair of glasses or a camera lens.

If the measuring tool needs to be repaired, send it off in the protective bag (24).

### After-Sales Service and Application Service

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

The Bosch product use advice team will be happy to help you

with any questions about our products and their accessories.

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

#### Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)

P.O. Box 98

Broadwater Park

North Orbital Road

Denham Uxbridge

UB 9 5HJ

At [www.bosch-pt.co.uk](http://www.bosch-pt.co.uk) you can order spare parts or arrange the collection of a product in need of servicing or repair.

Tel. Service: (0344) 7360109

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

#### Ireland

Origo Ltd.

Unit 23 Magna Drive

Magna Business Park

City West

Dublin 24

Tel. Service: (01) 4666700

Fax: (01) 4666888

#### Australia, New Zealand and Pacific Islands

Robert Bosch Australia Pty. Ltd.

Power Tools

Locked Bag 66

Clayton South VIC 3169

Customer Contact Center

Inside Australia:

Phone: (01300) 307044

Fax: (01300) 307045

Inside New Zealand:

Phone: (0800) 543353

Fax: (0800) 428570

Outside AU and NZ:

Phone: +61 3 95415555

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

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

#### Republic of South Africa

##### Customer service

Hotline: (011) 6519600

#### Gauteng – BSC Service Centre

35 Roper Street, New Centre

Johannesburg

Tel.: (011) 4939375

Fax: (011) 4930126

E-Mail: [bsctools@icon.co.za](mailto:bsctools@icon.co.za)

#### KZN – BSC Service Centre

Unit E, Almar Centre

143 Crompton Street

Pinetown

Tel.: (031) 7012120

Fax: (031) 7012446

E-Mail: [bsc.dur@za.bosch.com](mailto:bsc.dur@za.bosch.com)

**Western Cape – BSC Service Centre**

Democracy Way, Prosperity Park  
Milnerton

Tel.: (021) 5512577

Fax: (021) 5513223

E-Mail: bsc@zsd.co.za

**Bosch Headquarters**

Midrand, Gauteng

Tel.: (011) 6519600

Fax: (011) 6519880

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

**Armenia, Azerbaijan, Georgia**

Robert Bosch Ltd.

David Agmashenebeli ave. 61

0102 Tbilisi, Georgia

Tel. +995322510073

www.bosch.com

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

TOO "Robert Bosch" Power Tools, After Sales Service  
Muratbaev Ave., 180

050012, Almaty, Kazakhstan

Service Email: service.pt.ka@bosch.com

Official Website: www.bosch.com, www.bosch-pt.com

**Transport**

The contained lithium-ion batteries are subject to the Dangerous Goods Legislation requirements. The batteries are suitable for road-transport by the user without further restrictions.

When shipping by third parties (e.g.: by air transport or forwarding agency), special requirements on packaging and labelling must be observed. For preparation of the item being shipped, consulting an expert for hazardous material is required.

**Disposal**

Measuring tools, chargers, batteries, accessories and packaging should be recycled in an environmentally correct manner.



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

**Battery packs/batteries:****Li-ion:**

Please observe the notes in the section on transport (see "Transport", page 18).

- ▶ **Integrated batteries may only be removed for disposal by qualified personnel.** Opening the housing shell can destroy the measuring tool.

Before you can remove the battery from the measuring tool, you will need to use the measuring tool until the battery is completely discharged. Unscrew the screws on the housing and remove the housing shell in order to remove the battery. To prevent a short circuit, disconnect the connectors on the battery one at a time and then isolate the poles. Even when

fully discharged, the battery still contains a residual capacity, which can be released in case of a short circuit.

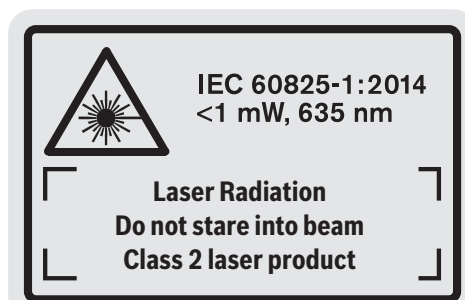
**中文****安全规章**

必须阅读并注意所有说明，从而安全可靠地操作测量仪。如果不按照给出的说明使用测量仪，可能

会影响集成在测量仪中的保护功能。测量仪上的警戒牌应保持清晰可读的状态。请妥善保存本说明书，并在转交测量仪时将本说明书一起移交。

- ▶ **小心 – 如果使用了与此处指定的操作或校准设备不同的设备，或执行了不同的过程方法，可能会导致危险的光束泄露。**

交付的测量仪带有一块警戒牌（在图形页的测量仪示意图中用编号 (20) 标记）。



- ▶ 如果警戒牌的文字并非贵国语言，使用仪器之前，先把附带的以贵国语言书写的贴纸贴在警戒牌上。



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

- ▶ 如果激光束射向眼部，必须有意识地闭眼，立即从光束位置将头移开。
- ▶ 请不要对激光装置进行任何更改。
- ▶ 激光视镜不得用作护目镜。激光视镜用于更好地识别激光束；然而对激光束并没有防护作用。

- ▶ **激光视镜不得用作太阳镜或在道路交通中使用。**  
激光视镜并不能完全防护紫外线，还会干扰对色彩的感知。
- ▶ **仅允许由具备资质的专业人员使用原装备件修理测量仪。**如此才能够确保测量仪的安全性能。
- ▶ **不得让儿童在无人看管的情况下使用激光测量仪。**可能意外地让人炫目
- ▶ **请勿在有易燃液体、气体或粉尘的潜在爆炸性环境中使用测量仪。**测量仪器内可能产生火花并点燃粉尘和气体。



**保护测量工具 免受高温（例如长期日照）、火焰、水和湿气的侵害。有爆炸的危险。**

- ▶ **请勿插着Micro USB电缆使用测量仪。**

## 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。**



**不得将充电器暴露在雨中或潮湿环境中。水进入电器将增加电击危险。**

- ▶ **请只使用随附的充电器为测量仪充电。**
- ▶ **保持充电器的清洁。**污染会产生触电的危险。

- ▶ **每次使用前都要检查充电器、电源线和插头。一旦发现充电器损坏，请勿使用。请勿自行打开充电器，只能由具有相应资质的专业人员用原厂配件进行维修。**损坏的充电器、电源线和插头会增加使用者触电的危险。
- ▶ **不要在可燃的底板（如纸张、织物等）上或可燃环境中使用充电器。**因充电器在充电时会变热，存在火灾危险。
- ▶ **如果充电电池损坏或者未按照规定使用，充电电池中也会散发出有毒蒸汽。**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。

## 产品和性能说明

### 按照规定使用

本测量仪用于测量距离、长度、高度、间距和倾角以及用于计算面积和体积。  
本测量仪适合在室内和室外使用。

### 插图上的机件

机件的编号和仪器详解图上的编号一致。

- (1) 显示屏
- (2) 测量按键
- (3) 倾斜度测量/校准按键<sup>A)</sup>
- (4) 功能转换/基本设置按键<sup>A)</sup>
- (5) 减号键
- (6) 结果/计时器功能按键<sup>A)</sup>
- (7) 测量值列表/常数存储按键<sup>A)</sup>
- (8) 存储器删除按键/开关键<sup>A)</sup>
- (9) 止动销
- (10) 选择基准面
- (11) 加号键
- (12) 长度、面积和体积测量按键
- (13) 充电插座的盖子
- (14) Micro USB插口
- (15) 挂绳收纳装置
- (16) 激光束出口
- (17) 接收透镜
- (18) 序列号
- (19) 1/4英寸螺纹











- (20) 激光警戒牌
- (21) 充电插头
- (22) Micro USB电缆
- (23) 充电器<sup>B)</sup>
- (24) 保护袋
- (25) 测量轨<sup>B)</sup>
- (26) 测量轨锁定杆<sup>B)</sup>
- (27) 三脚架<sup>B)</sup>
- (28) 激光护目镜<sup>B)</sup>
- (29) 激光靶<sup>B)</sup>

A) 按住按键以调用扩展功能。

B) 图表或说明上提到的附件，并不包含在基本的供货范围中。

#### 显示元件

- (a) 测量值行
- (b) 错误显示“Error”
- (c) 测量结果行

- (d) 数字水准仪/测量值列表条目的位置
- (e) 测量值列表指示器
- (f) 测量功能
  -  长度测量
  -  面积测量
  -  体积测量
  -  持续测量
  -  间接高度测量
  -  双重间接高度测量
  -  间接长度测量
  -  计时器功能
  -  墙壁面积测量
  -  倾斜度测量
- (g) 充电电池电量指示灯
- (h) 激光已接通
- (i) 测量的基准面
- (j) 温度警告

## 技术参数

数字式激光测距仪	GLM 80	GLM 80+R 60
物品代码	3 601 K72 3..	3 601 K72 3..
<b>距离测量</b>		
测量范围 (一般)	0.05-80米 <sup>A)</sup>	0.05-80米 <sup>A)</sup>
测量范围 (一般, 不利的条件)	35米 <sup>B)</sup>	35米 <sup>B)</sup>
测量精度 (典型)	±1.5毫米 <sup>A)</sup>	±1.5毫米 <sup>A)</sup>
测量精度 (一般, 不利的条件)	±2.5毫米 <sup>B)</sup>	±2.5毫米 <sup>B)</sup>
最小显示单位	0.1毫米	0.1毫米
<b>间接距离测量和水准仪</b>		
测量范围	-60度至+60度	-60度至+60度
<b>倾斜度测量</b>		
测量范围	0度-360度 (4x90度) <sup>C)</sup>	0度-360度 (4x90度) <sup>C)</sup>
测量精度 (典型)	0.2度 <sup>D)E)</sup>	±0.2度 <sup>D)E)</sup>
最小显示单位	0.1度	0.1度
<b>常规</b>		
工作温度	-10摄氏度至+50摄氏度 <sup>F)</sup>	-10摄氏度至+50摄氏度 <sup>F)</sup>
仓储温度	-20摄氏度至+50摄氏度	-20摄氏度至+50摄氏度
许可的充电温度范围	+5摄氏度至+40摄氏度	+5摄氏度至+40摄氏度
最大相对空气湿度	90 %	90 %
基准高度以上的最大使用高度	2000米	2000米
脏污程度符合IEC 61010-1	2 <sup>G)</sup>	2 <sup>G)</sup>

数字式激光测距仪	GLM 80	GLM 80+R 60
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25摄氏度时) 约		
- 距离10米远	6毫米 <sup>E)</sup>	6毫米 <sup>E)</sup>
- 距离80米远	48毫米 <sup>E)</sup>	48毫米 <sup>E)</sup>
针对机壳的激光调节精度约		
- 垂直	±2毫米/米 <sup>H)</sup>	±2毫米/米 <sup>H)</sup>
- 水平	±10毫米/米 <sup>H)</sup>	±10毫米/米 <sup>H)</sup>
自动断开时间约		
- 激光	20秒	20秒
- 测量仪 (不测量)	5分	5分
重量符合EPTA-Procedure 01:2014	0.14千克	0.14千克
尺寸	51 x 111 x 30毫米	51 x 111 x 30毫米
防护类型	IP 54 ( 防尘、防溅 )	IP 54 ( 防尘、防溅 )
<b>测量轨</b>		
物品代码	-	<b>3 601 K79 000</b>
尺寸	-	58 x 610 x 30毫米
<b>充电电池</b>	<b>锂离子</b>	<b>锂离子</b>
额定电压	3.7伏	3.7伏
电量	1.25安培小时	1.25安培小时
充电电池单元数量	1	1
每次充电后的单次测量数约	25000 <sup>I)</sup>	25000 <sup>I)</sup>
<b>充电器</b>		
物品代码	<b>2 609 120 7..</b>	<b>2 609 120 7..</b>
充电时间	约3小时	约3小时
电池充电电压	5.0伏 <sup>≠</sup>	5.0伏 <sup>≠</sup>
充电电流	1000毫安	1000毫安
保护等级	□/II	□/II

A) 在从测量仪的前缘起测量、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摄氏度时。此外要考虑±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25摄氏度时。此外要考虑±0.29毫米/米的影响。

C) 如果以设备背面为基准测量, 则最大测量范围为±60度

D) 按照图示H校准后。额外的螺距误差±0.01度/至45度。

E) 激光线的宽度取决于表面特性和环境条件。

F) 在持续测量功能中, 最大工作温度为+40摄氏度。

G) 仅出现非导电性污染, 不过有时会因凝结而暂时具备导电性。

H) 在25摄氏度时

I) 针对新的和已充满电的充电电池, 在未使用显示屏照明和声音信号的情况下。

型号铭牌上的序列号(18)用于准确识别您的测量仪。

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。

## 初次投入运行

### 为充电电池充电

- ▶ **请只使用在技术参数中列出的充电器。**只有这些充电器才与可用在本测量仪上的锂离子蓄电池相匹配。
- ▶ **使用其他制造商的充电器可能会损坏测量仪；高电压（例如12伏）机动车充电器也不适合为该测量仪充电。如若不遵守上述规定，则保修期终止。**
- ▶ **注意电源电压！**电源的电压必须和充电器铭牌上标示的电压数据一致。

**提示：**充电电池在交货时只完成部分充电。首度使用测量仪之前，必须先充足充电电池的电量以确保充电电池的功率。

可以随时为锂离子电池充电，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。

如果充电电池电量指示灯(g)的下部条块闪烁，则只能进行少量测量。请给充电电池充电。

如果充电电池电量指示灯(g)的条块四周的边框闪烁，则不能进行测量。只能短时间使用测量仪（例如为了检查测量值列表的条目）。请给充电电池充电。

借助随附的微型USB电缆(22)将测量仪与充电器(23)相连。将充电器(23)插入插座。充电过程开始。

充电电池电量指示灯(g)显示充电进度。充电时条块先后闪烁。如果显示充电电池电量指示灯(g)的所有条块，则充电电池已充满电。

不使用充电器时必须中断充电器的供电。

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

充电时不可以使用测量仪器。

### ▶ 保护充电器，勿让湿气渗入！

### 最佳使用测量仪中充电电池的提示

只可在允许的温度范围内存放测量仪，（参见“技术参数”，页 20）。例如夏天不可以将测量仪搁置在汽车中。

充电后如果充电电池的使用时间明显缩短，代表充电电池已经磨损，必须由博世客户服务部更换新的充电电池。

请注意有关废弃处理的规定。

## 工作

### 投入使用

- ▶ **不可以让湿气渗入仪器中，也不可以让阳光直接照射在仪器上。**
- ▶ **请勿在极端温度或温度波动较大的情况下使用测量仪。**比如请勿将测量仪长时间放在汽车内。温度波动较大的情况下，使用测量仪之前先使其温度稳定下来。在极端温度或温度波动较大的情况下，测量仪的精度可能会受到影响。
- ▶ **避免让测量仪发生剧烈碰撞或使其掉落。**测量仪受到强烈的外部影响后，在继续工作前务必须进行一次精度检查（参见“倾斜度测量的精度检查和校准（参见插图H）”，页 26）和（参见“距离测量精度检查”，页 26）。

### 接通/关闭

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

可采用以下方式**接通**测量仪：

- 按压开关键(8)：测量仪接通并且处于长度测量功能中。激光器不接通。
- 按下测量按键(2)：测量仪和激光器被接通。测量仪处于长度测量功能中。对于安装在测量轨(25)上的测量仪，倾斜度测量功能已激活。
- ▶ **不得将激光束对准人或动物，也请勿直视激光束，即使和激光束相距甚远也不可以做上述动作。**

如要**关闭**测量仪，长按开关键(8)。

如果在约5分钟的时间内没有按下测量仪上的任何按键，测量仪便会自动关闭，以保护充电电池。

如果在运行模式“倾斜度测量”中，角度约5分钟不变化，测量仪便会自动关闭，以保护充电电池。

在自动关机后，所有储存的测量值被保留。

### 测量过程

按下测量按键(2)接通测量仪后，如果测量仪是安装在测量轨(25)上，便会始终处于长度测量或倾斜度测量模式下。可以按下相应的功能键调到其他测量功能（参见“测量功能”，页 23）。

开机后的测量基准面已选为测量仪的后缘。按下基准面按键(10)可以更改基准面（参见“选择基准面（参见插图A）”，页 23）。

将测量仪的所选基准面置于所需的测量起始点上（如墙壁）。

如要接通激光束，请短促按压测量按键(2)。

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

将激光束瞄准目标面。启动测量时，请再次短促按压测量按键(2)。

如永久性激光束已接通，则第一次按下测量按键(2)后便会开始测量。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。

测量值通常在0.5秒最晚4秒后出现。测量时长取决于距离、照明条件和目标面的反射特性。在测量结束后，将发出一个信号音。测量结束后，激光束自动关闭。

如果在激活后约20秒后未进行测量，激光束便会自动关闭，以保护充电电池。

### 选择基准面 (参见插图A)

测量时可以选择四个不同基准面：

- 测量仪的后缘或翻开90度后的止动销(9)的前缘 (例如在靠到外角上时)；
- 翻转180度后的止动销(9)的尖部 (例如用于从角落测量)；
- 测量仪的前缘 (例如在从台面棱边开始测量时)；
- 螺纹(19)的中心 (例如用三脚架测量时)。

选择基准面时应反复按压按键(10)，直到显示屏上显示出所需的基准面。每次接通测量仪后，测量仪的后缘都已预设为基准面。

无法在完成测量后再对基准面进行事后更改 (例如在测量值已显示在测量值列表中时)。







### “基本设置”菜单

如要进入“基本设置”菜单，请按住基本设置按键(4)。






短促按下基本设置按键(4)，可以选择各个菜单项。

按下减号键(5)或加号键(11)，可以在菜单项内部选择设置。

如要退出“基本设置”菜单，请按下测量按键(2)。

基本设置	
信号音	 接通
	 关闭
显示屏照明	 接通
	 关闭
	 自动接通/关闭
数字水准仪	 接通

### 基本设置

	 关闭
显示屏旋转	 接通
	 关闭
永久性激光束	 接通
	 关闭
距离的单位 (视国别而定)	米、英尺、英寸等
角度的单位 (视国别而定)	度、%、毫米/米、英寸/英尺

除了“永久性激光束”设置外，其他所有基本设置在关机后都将被保留。

### 永久性激光束


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

采用该设置时，激光束在两次测量之间时仍保持接通状态，仅需短促按压一次测量按键(2)就可测量。

### 测量功能

#### 单一长度测量

进行长度测量时，反复按压按键(12)，直到显示屏上出现长度测量显示 $\bar{\quad}$ 。

 如要接通激光并进行测量，请分别短促按压测量按键(2)一次。


在结果行(c)中显示测量值。

如果先后进行多次长度测量，最后几次测量的结果会显示在测量值行(a)中。

#### 面积测量

进行面积测量时，反复按压按键(12)，直到显示屏上出现面积测量显示 $\square$ 。


然后像长度测量一样依次测量宽度和长度。在两次测量之间激光束保持接通。

 两次测量结束后会自动计算出面积，并显示在结果行(c)中。各个测量值位于测量值行(a)中。

#### 体积测量

进行体积测量时，反复按压按键(12)，直到显示屏上出现体积测量显示 $\square$ 。


然后像测量长度一样依次测量宽度、长度和深度。在三次测量之间激光束保持接通。

 三次测量结束后会自动计算出体积，并显示在结果行(c)中。各个测量值位于测量值行(a)中。

大于999 999立方米的数值无法显示，在显示屏上将显示“ERROR”。您可以把要测量的体积分割成数个单一测量，分别计算其数值，然后再累加。

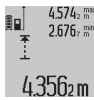
#### 持续测量/最小/最大测量 (参见插图B)

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

进行持续测量时，按下功能转换按键(4)，直到显示屏上出现持续测量显示。按下测量按键(2)，开始持续测量。

最小测量功能用于确定到固定基准点的最近距离。这有助于例如确定垂直或水平位置。

最大测量功能用于确定到固定基准点的最远距离。这有助于例如确定对角线。

 在结果行(c)中显示当前测量值。在测量值行(a)中显示最大 (“max”) 和最小 (“min”) 测量值。如果新测得的长度小于或大于以前的最小值或最大值，旧的储存值便会被新的测量值取代。

按下存储器删除按键(8)，此前的最小值或最大值将被删除。

按下测量按键(2)，可退出持续测量。在结果行(c)中显示最后一个测量值。再次按下测量按键(2)，将再次启动持续测量。

持续测量在5分钟后自动关闭。在结果行(c)中仍显示最后一个测量值。


#### 间接距离测量

间接距离测量用于确定无法直接测量的距离，例如有障碍物阻挡了光路或者没有目标表面可以充当反射体时。该测量方法只适用于垂直方向。任何水平方向的偏差都会导致测量错误。


在各个单一测量之间激光保持接通。

间接距离测量有三种测量功能可用，通过这些相应的功能可以确定不同的线段。

#### a) 间接高度测量 (参见插图C)


反复按压功能转换按键(4)，直到显示屏上出现间接高度测量显示。

请确保测量仪处在与下部测量点相同的高度上。然后使测量仪绕基准面倾斜，与长度测量时一样测量线段(1)。


 测量完成后，在结果行(c)中显示所求线段“X”的结果。线段“1”和角度“α”的测量值位于测量值行(a)中。

#### b) 双重间接高度测量 (参见插图D)

反复按压功能转换按键(4)，直到显示屏上出现双重


间接高度测量显示。

像长度测量一样，以这样的顺序测量线段“1”和“2”。

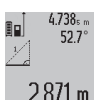
 测量完成后，在结果行(c)中显示所求线段“X”的结果。线段“1”“2”和角度“α”的测量值位于测量值行(a)中。

请注意，测量的基准面（例如测量仪的后缘）在同一个测量过程中的所有单一测量时应处于完全相同的位置。

#### c) 间接长度测量 (参见插图E)

反复按压功能转换按键(4)，直到显示屏上出现间接长度测量显示。


请确保测量仪处在与找寻的测量点相同的高度上。然后使测量仪绕基准面倾斜，与长度测量时一样测量线段“1”。

 测量完成后，在结果行(c)中显示所求线段“X”的结果。线段“1”和角度“α”的测量值位于测量值行(a)中。

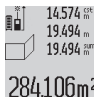
#### 墙壁面积测量 (参见插图F)

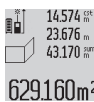
墙壁面积测量是用来计算高度相同的数个单一墙面的总面积。

在图示的例子中要测定空间高度A相同但长度B不同的多个墙面的总面积。

进行墙壁面积测量时，反复按压功能转换按键(4)，直到显示屏上出现墙壁面积测量显示。

像长度测量一样测量空间高度A。测量值 (“cst”) 在上部的测量值行(a)中显示。激光保持接通状态。

 然后测量第一堵墙的长度B<sub>1</sub>。面积自动计算出来并在结果行(c)中显示。最后一个长度测量值位于中间的测量值行(a)中。激光保持接通状态。

 现在测量第二堵墙的长度B<sub>2</sub>。中间测量值行(a)中显示的测量值被加到长度B<sub>1</sub>上。两个长度的总和 (“sum”)，显示在下部的测量值行(a)中被乘以存储的高度A。总面积值在结果行(c)中显示。

您可以测量任意多个其它长度B<sub>x</sub>，它们将自动相加，然后乘以高度A。

间接面积计算的前提条件是，第一个测得的长度（在本例中是空间高度A）对于所有子面积都相同。

### 倾斜度测量（参见插图G）

按下倾斜度测量按键(3)，会在显示屏上出现倾斜度测量显示 $\sphericalangle$ 。测量仪的背面被当作基准面。再次按下倾斜度测量按键(3)，会把测量仪的侧面用作基准面，并且显示屏视图旋转90度显示。

按下测量按键(2)，可固定测量值并将其接收到测量值存储器中。再次按下测量按键(2)，将继续测量。测量过程中如果显示开始闪烁，说明测量仪过度侧向侧倾。

如果在基本设置中开启了功能“数字水准仪”，在其他测量功能中，倾斜度值也会显示在显示屏(1)的(d)行中。

### 计时器功能

计时器功能有助于防止测量仪在测量过程中发生移动。

如要启用计时器功能，按住按键(6)，直到显示屏上出现显示 $\text{sec}$ 。

在测量值行(a)中显示从触发到测量的时间段。该时间段可通过按下加号键(11)或减号键(5)在1秒到60秒之间进行调整。

设置的时间段过去后将自动进行测量。计时器功能也可在进行距离测量时而在其他测量功能内（例如面积测量）使用。但是该功能无法用在累加和减除测量结果以及持续测量时。

### 最近的测量值列表

测量仪存储最近20个测量值及其计算结果，并按相反的顺序显示它们（首先显示倒数第一个测量值）。

如要调出所保存的测量结果，按下按键(7)。在显示屏上出现最近一次测量的结果，此外还显示测量值列表指示器(e)以及所显示的多个测量编号的存储位置。

如果再次按下按键(7)后没有更多测量结果被保存，测量仪则切换到前一项测量功能。要离开测量值列表，请按任意测量功能按键。

为了将当前显示的长度测量值作为常数长期保存，按住测量值列表按键(7)，直到显示屏上显示“CST”。无法在事后将一个测量值列表条目作为常数保存。

要将一个长度测量值用在一项测量功能（如面积测量）中，按下测量值列表按键(7)，选择所需的条目并按下结果按键(6)进行确认。

### 删除测量值


通过短促按压按键(8)可以在所有测量功能中删除倒数第一个单个测量值。多次短促按压按键，可按相反的顺序删除单个测量值。

如要删除当前显示的测量值列表条目，短促按压按键(8)。如要删除整个测量值列表和常数“CST”，按住测量值列表按键(7)并同时短促按压按键(8)。

在墙壁面积测量功能中，第一次短促按压按键(8)时将删除倒数第一个单个测量值，在第二次按压时将删除所有长度 $B_x$ ，在第三次按压时将删除空间高度A。

### 测量值相加

要累加测量值，首先进行一次任意测量或者从测量值列表选择一个条目。然后按压加号键(11)。在显示屏上出现“+”，用于进行确认。然后再进行另一次测量或者从测量值列表中选择另一个测量值。


 按下结果按键(6)，以查询两个测量结果之和。计算显示在测量值行(a)中，总和36.972m 显示在结果行(c)中。

如果在测量前分别按下加号键(11)，便会在计算了总和之后，在这个结果之上再加上其他测量值或测量值列表条目。按下结果按键(6)将结束累加过程。

有关累加功能的指示：

- 长度、面积和体积值不能混合相加。例如，如果将一个长度值和一个面积值相加，在按下结果按键(6)后将在显示屏上短暂显示“ERROR”。然后测量仪切换回上一个测量功能。
- 可以累加相应的测量结果（如体积值），对于持续测量则加上结果行(c)中所显示的测量值。无法将测量值行(a)中的单个测量值相加。

### 测量值相减

 如要将测量值相减，按下减号键(5)，显示屏上出现“-”，用于进行确认。后续操作类似于“测量值相加”。

### 工作提示

#### 一般性指示

测量时，不得遮挡接收镜头(17)和激光束出口(16)。进行测量时不得移动测量仪（使用持续测量功能和测量倾斜度时例外）。因此将测量仪尽可能放在固定的止挡面或支承面上。

#### 影响测量范围的因素

测量范围取决于照明条件和目标面的反射特性。在室外以及外来光线过强时，为了更好地看清激光束，可使用激光护目镜(28)（附件）和激光靶(29)（附件），或遮暗目标面。

### 影响测量结果的因素

基于物理原理，无法避免在不同的表面上进行测量时产生的误差。例如：

- 透明表面（例如玻璃、水），
- 反光表面（例如抛光金属、玻璃），
- 多孔表面（例如绝缘材料），
- 有纹路的表面（例如粗糙的灰泥墙、天然石）。

必要时，在这些表面上使用激光靶(29)（附件）。

如果未正确地瞄准好目标点，也可能产生误测。

此外有温差的空气层和间接的反射都可能影响测量值。

### 倾斜度测量的精度检查和校准（参见插图H）

定期检查倾斜度测量的精度。这可通过包络测量进行。为此将测量仪置于一个桌面上并测量倾斜度。将测量仪旋转180度，然后再次测量倾斜度。显示值之差最大允许为0.3度。

如果有更大的偏差，必须重新校准测量仪。为此需按住倾斜度测量按键(3)。请遵照显示屏上的指示操作。

### 距离测量精度检查

您可以按照如下方式检查测量仪的精度：

- 选择一个您确切知道的一直不变的测量距离，大约1至10米（例如房间宽度、门洞）。测量段必须位在室内，测量的目标表面平整且反射性良好。

- 依次测量该距离10次。

单次测量与平均值之间的偏差最大允许为±2毫米。记录测量情况，以便以后能对精度进行比较。

### 使用三脚架（附件）工作

如果距离较远，特别有必要使用三脚架。将测量仪用1/4英寸螺纹(19)安装到三脚架(27)或市售摄影三脚架的快拆板上。用快拆板的固定螺丝拧紧。

按下按键(10)，对用三脚架进行测量的基准面进行相应调节（基准面螺纹）。

### 使用测量轨工作（参见插图I-K）

可以使用测量轨(25)，以便在倾斜度测量时获得更精确的结果。无法利用测量轨进行距离测量。

如图所示，将测量仪装入到测量轨(25)，然后用锁定杆(26)锁定测量仪。按下测量按键(2)，激活运行模式“测量轨”。

请定期通过包络测量或测量轨上的水准仪检查倾斜度测量的准确度。

如果有更大的偏差，必须重新校准测量仪。为此需按住倾斜度测量按键(3)。请遵照显示屏上的指示操作。

如要退出运行模式“测量轨”，关闭测量仪，然后将其从测量轨中取出。



### 故障 – 原因和补救措施

原因	补救方法
<b>温度警告(j)闪烁，无法测量</b>	
测量仪的温度超出-10摄氏度至+50摄氏度的工作温度（在持续测量功能中最高工作温度为+40摄氏度）。	停下工作，等待测量仪的温度回到工作温度范围内。
<b>显示屏上显示“Error”</b>	
不同测量单位的测量值相加/相减	只有相同测量单位的测量值才能相加/相减。
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。
目标表面反射过强（比如镜子）或过弱（比如黑色材料）或环境光线过强。	使用激光靶(29)（附件）。
激光束出口(16)或接收镜头(17)蒙上雾气（比如因温度快速变化）。	用柔软的布擦干激光束出口(16)或接收镜头(17)。
计算值大于999 999米/平方米/立方米。	将计算分割成多个中间步骤。
<b>显示屏上显示“&gt;60度”或“&lt;-60度”</b>	
超出了该测量功能或该基准面的倾斜度测量范围。	在各个指定的角度范围内进行测量。
<b>显示屏上显示“CAL”和显示“ERROR”</b>	
倾斜度测量的校准未以正确的顺序或未在正确的位置上进行。	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工作，必要时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。	重复校准工作，按压按键时确保测量仪在其平面上不会移动。
<b>充电电池电量指示灯(g)、温度警告(j)和显示屏上显示“ERROR”</b>	
测量仪的温度在许可的充电温度范围之外	等待回到充电温度范围内。
<b>充电电池电量指示灯(g)和显示屏上显示“ERROR”</b>	
充电电池的充电电压不正确	检查插头是否正确连接，Micro USB电缆是否功能正常。如果仪器符号开始闪烁，代表充电电池损坏，必须由博世的客服中心更换。
<b>充电电池电量指示灯(g)和显示屏上的时钟图标(f)</b>	
充电时间明显延长，因为充电电流太弱。	只能使用博世原装Micro USB电缆。

原因	补救方法
<b>测量结果不可信</b>	
目标表面反射不清晰（比 盖住目标 如水、玻璃）。	
激光束出口(16)或接收镜 头(17)被遮挡。	保持激光束出口(16)或接 收镜头(17)不被遮挡
设置了错误的基准面	选择适合测量功能的基准 面。
激光束路线中有障碍物	激光点必须完全在目标表 面上。

#### 按压按键，显示保持不变或测量仪意外响应

软件错误	同时按下测量按键(2)和 存储器删除按键/开关键 (8)，将软件复位。
------	-------------------------------------



每次测量时，测量仪都会监控功能是否正常。如果发现故障，则显示屏只显示旁边的图标。在这种情况下或者如果上述补救措施无法排除故障，请将测量仪通过经销商交给博世客户服务部。

## 维修和服务

### 维护和清洁

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。切勿使用任何清洁剂或溶剂。  
必须特别小心地维护接收镜头(17)、处理目镜或摄像机透镜。  
需要修理时，请将测量仪装入保护袋(24)邮寄。

### 客户服务和应用咨询

本公司顾客服务处负责回答有关本公司产品的修理、维护和备件的问题。备件的展开图纸和信息也可查看：[www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)  
博世应用咨询团队乐于就我们的产品及其附件问题提供帮助。

询问和订购备件时，务必提供机器铭牌上标示的10位数物品代码。

#### 中国大陆

博世电动工具（中国）有限公司 中国 浙江省 杭州市

### 产品中有毒物质的名称及含量

滨江区 滨康路567号  
102/1F 服务中心  
邮政编码：310052  
电话：(0571)8887 5566 / 5588  
传真：(0571)8887 6688 x 5566# / 5588#  
电邮：[bsc.hz@cn.bosch.com](mailto:bsc.hz@cn.bosch.com)  
[www.bosch-pt.com.cn](http://www.bosch-pt.com.cn)

#### 香港和澳门特别行政区

罗伯特博世有限公司  
香港北角英皇道625号，21楼  
客户服务热线：+852 2101 0235  
传真：+852 2590 9762  
电子邮件：[info@hk.bosch.com](mailto:info@hk.bosch.com)  
[www.bosch-pt.com.hk](http://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

### 搬运

随着机器一起供货的锂离子充电电池必须符合危险物品法规。使用者无须另外使用保护包装便可以运送该充电电池。

但是如果将它交由第三者运送（例如：寄空运或委托运输公司）则要使用特殊的包装和标示。此时必须向危险物品专家请教有关寄送危险物品的相关事宜。

### 处理废弃物



必须以符合环保要求的方式回收再利用测量仪、充电器、充电电池、附件和包装材料。



请勿将测量仪、充电器和充电电池扔到生活垃圾里！

### 蓄电池/电池：

#### 锂离子：

请注意 搬运 段落中的指示。（参见“搬运”，页 27）。

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

为了从测量仪上取出充电电池，请操纵测量仪，直至充电电池放完电为止。旋出外壳上的螺栓并取下壳体，以便取出充电电池。为了防止短路，请依次逐个断开充电电池上的连接并将它们和接线端绝缘。即使完全放电，在充电电池中仍包含有短路情况下会释放的剩余电容。

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr <sup>6+</sup> )	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
外壳的金属部分	X	○	○	○	○	○
外壳的非金属部分 (包括玻璃)	○	○	○	○	○	○
组合印刷电路板	X	○	○	○	○	○
附件 <sup>A)</sup>	X	○	○	○	○	○
碱性电池系统	○	○	○	○	○	○
充电电池系统 <sup>B)</sup>	X	○	○	○	○	○
键盘	○	○	○	○	○	○
显示器 <sup>C)</sup>	X	○	○	○	○	○
激光模块 <sup>D)</sup>	X	○	○	○	○	○
内部连接电缆	○	○	○	○	○	○

A) 适用于采用附件的产品

B) 适用于采用充电电池供电的产品

C) 适用于采用显示器的产品

D) 适用于采用激光模块的产品

本表是按照SJ/T 11364的规定编制

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

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

产品环保使用期限内的使用条件参见产品说明书。

## ไทย

### กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย



ส่งเครื่องมือวัด

ให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

และใช้อะไหล่เปลี่ยนของ

ที่เท่านั้น หากไม่ใช่เครื่อง

มือวัดตามคำแนะนำเหล่านี้ ระบบป้องกันเบ็ดเสร็จในเครื่องมือวัดอาจได้รับผลกระทบ อย่าทำให้ป้ายเตือนที่อยู่บนเครื่องมือวัดนี้ล้มเหลว เก็บรักษาคำแนะนำเหล่านี้ไว้ให้ดี และหากเครื่องมือวัดนี้ถูกส่งต่อไปยังผู้อื่น ให้ส่งมอบคำแนะนำเหล่านี้ไปด้วย

- ▶ ข้อควรระวัง - การใช้อุปกรณ์ทำงานหรืออุปกรณ์ปรับเปลี่ยนอื่น ๆ นอกเหนือไปจากที่ระบุไว้ในที่นี้ หรือการใช้วิธีการอื่น ๆ อาจนำไปสู่การสัมผัสกับรังสีอันตรายได้ เครื่องมือวัดนี้จัดส่งมาพร้อมป้ายเตือน (หมายเลข (20) ในภาพประกอบของเครื่องมือวัด)



- ▶ หากข้อความของป้ายเตือนไม่ได้เป็นภาษาของท่าน ให้ติดต่อเกอาร์ทที่จัดส่งมาที่พิมพ์เป็นภาษาของท่านที่ลงบนข้อความก่อนใช้งานครั้งแรก



อย่าเล็งลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และตัวท่านเองอย่าจ้องมองเข้าไปในลำแสงเลเซอร์โดยตรงหรือลำแสงเลเซอร์สะท้อน การกระทำดังกล่าวอาจทำให้คนตาพร่า ทำให้เกิดอุบัติเหตุ หรือทำให้ดวงตาเสียหายได้

▶ ถ้าแสงเลเซอร์เข้าตา ต้องปิดตาและหันศีรษะออกจากลำแสงในทันที

- ▶ อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่อุปกรณ์เลเซอร์

- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นนิรภัย แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ใช้สำหรับมองลำแสงเลเซอร์ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ไม่ได้ช่วยป้องกันรังสีเลเซอร์

- ▶ อย่าใช้แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์เป็นแว่นกันแดดหรือใส่ขั้วรถยนต์ แว่นสำหรับมองแสงเลเซอร์ไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้อย่างสมบูรณ์ และยังคงความสามารถในการมองเห็นสี

- ▶ ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและไขอะไหล่เปลี่ยนของแท้เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้อุ่นใจได้ว่าจะสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- ▶ อย่าให้เด็กใช้เครื่องมือวัดด้วยเลเซอร์โดยไม่ควบคุมดูแล เด็กๆ อาจทำให้คนตาบอดโดยไม่ตั้งใจ
- ▶ อย่าใช้เครื่องมือวัดในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการระเบิด ซึ่งเป็นที่ที่มีขงเหลว แก๊ส หรือฝุ่นที่ติดไฟได้ในเครื่องมือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละอองหรือไอระเหยให้ติดไฟได้



- ปกป้องเครื่องมือวัด จากความร้อน รวมทั้ง ต. ย. เช่น จากการถูกแสงแดดส่องต่อเนื่อง จากไฟ น้ำ และความชื้น อันตรายจากการระเบิด
- ▶ อย่าใช้เครื่องมือวัดโดยมีสายไมโคร USB เสียบอยู่

## คำเตือนเพื่อความ

### ปลอดภัยสำหรับเครื่อง

### ชาร์จแบตเตอรี่

- ▶ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่นี้ไม่ได้มีไว้เพื่อการใช้งานโดยเด็กและบุคคลที่มีความบกพร่องทางกายภาพ ทางประสาทสัมผัส หรือทางจิตใจ หรือบุคคลที่ขาดประสบการณ์และความรู้ เด็กอายุตั้งแต่ 8 ปีขึ้นไปและบุคคลที่มีความบกพร่องทางกายภาพ ทางประสาทสัมผัส หรือทางจิต หรือขาดประสบการณ์และความรู้ สามารถใช้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่นี้ได้ หากบุคคลที่รับผิดชอบต่อความปลอดภัยของพวกเขาได้ควบคุมดูแลหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่นี้อย่างปลอดภัย และอธิบายให้เข้าใจถึงอันตรายที่

**เกี่ยวข้อง มิฉะนั้นจะมีอันตรายจากความผิดพลาดในการปฏิบัติงานและได้รับบาดเจ็บ**

- ▶ **ควบคุมดูแลเด็กๆ ในระหว่างการใช้งาน ทำความสะอาด และบำรุงรักษา ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าเด็กๆ จะไม่เล่นเครื่องชาร์จแบตเตอรี่**



อย่าวางเครื่องชาร์จแบตเตอรี่คาบผมหรือทิ้งไว้ในที่ชื้นแฉะ หากนำเข้าไปในอุปกรณ์ไฟฟ้า จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการถูกไฟฟ้าดูด

- ▶ ชาร์จเครื่องมือวัดด้วยเครื่องชาร์จที่จัดส่งมาเท่านั้น
- ▶ รักษาเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ให้สะอาด ความสกปรกอาจเป็นสาเหตุให้ถูกไฟฟ้าดูด
- ▶ ตรวจสอบเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ สายไฟฟ้า และปลั๊กไฟทุกครั้งก่อนใช้งานทุกครั้ง อย่าใช้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่หากท่านสังเกตเห็นความเสียหาย อย่าเปิดเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ด้วยตัวเอง และให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและไขอะไหล่เปลี่ยนของแท้เท่านั้น เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ สายไฟฟ้า และปลั๊กไฟที่ชำรุดจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการถูกไฟฟ้าดูด
- ▶ อย่าใช้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ทำงานบนพื้นผิวที่ติดไฟได้ง่าย (ต. ย. เช่น กระดาษ สิ่งทอ ฯลฯ) หรือในสภาพแวดล้อมที่ไวไฟ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่จะร้อนขึ้นขณะชาร์จ จึงเสี่ยงต่อการเกิดไฟไหม้
- ▶ เมื่อแบตเตอรี่ชาร์จและเมื่อใช้งานแบตเตอรี่อย่างไม่ถูกต้องอาจมีไอระเหยออกมาได้ควยให้สูดอากาศบริสุทธิ์ และหาแพทย์ในกรณีเจ็บปวด ไอระเหยอาจทำให้ระบบหายใจระคายเคือง

## รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ

### ประโยชน์การใช้งาน

เครื่องมือวัดนี้ใช้สำหรับวัดระยะทาง ความยาว ความสูง ช่องว่าง ความลาดชัน และสำหรับคำนวณพื้นที่และปริมาตร เครื่องมือวัดนี้เหมาะสำหรับใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคาร

### ส่วนประกอบที่แสดงภาพ

ลำดับเลขของส่วนประกอบอ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

- (1) จอแสดงผล
- (2) ปุ่มวัด
- (3) ปุ่มสำหรับวัดความลาดชัน / การสอบเทียบ<sup>A)</sup>
- (4) ปุ่มสำหรับการเปลี่ยนฟังก์ชัน / การตั้งค่าพื้นฐาน<sup>A)</sup>
- (5) ปุ่มลบ
- (6) ปุ่มสำหรับผลลัพธ์ / ฟังก์ชันจับเวลา<sup>A)</sup>
- (7) ปุ่มสำหรับรายการค่าจากการวัด / การเก็บค่าคงที่<sup>A)</sup>
- (8) ปุ่มลบหน่วยความจำ / ปุ่มเปิด-ปิด<sup>A)</sup>
- (9) สลักกำหนดตำแหน่ง
- (10) ปุ่มสำหรับเลือกกระนาบอ้างอิง
- (11) ปุ่มบวก
- (12) ปุ่มสำหรับวัดความยาว พื้นที่ และปริมาตร
- (13) ฝาปิดพอร์ตชาร์จ
- (14) พอร์ตไมโคร USB
- (15) ที่เกี่ยวสายหิ้ว
- (16) ทางออกลำแสงเลเซอร์
- (17) เลนส์รับแสง
- (18) หมายเลขเครื่อง
- (19) เกลียขนาด 1/4"
- (20) ป้ายเตือนแสงเลเซอร์
- (21) ปลั๊กชาร์จ
- (22) สายไมโคร USB
- (23) เครื่องชาร์จ<sup>B)</sup>
- (24) กระจ่างใส่เครื่องมือวัด
- (25) รางวัด<sup>B)</sup>
- (26) คันลอคสำหรับรางวัด<sup>B)</sup>

(27) ขาดังแบบสามขา<sup>B)</sup>

(28) แวนสำหรับมองแสงเลเซอร์<sup>B)</sup>

(29) แผ่นเป้าหมายเลเซอร์<sup>B)</sup>

A) กดปุ่มค้างไว้เพื่อเรียกใช้ฟังก์ชันเพิ่มเติม

B) อุปกรณ์ประกอบที่แสดงภาพหรืออริบายไม่รวมอยู่ในการจัดส่งมาตรฐาน

### ชั้นส่วนแสดงผล

(a) บรรทัดแสดงค่าจากการวัด

(b) การแสดงความผิดพลาด "ERROR"

(c) บรรทัดผลลัพธ์

(d) ระดับน้ำดิจิตอล / ตำแหน่งของบันทึกรายการค่าจากการวัด

(e) ตัวบ่งชี้รายการค่าจากการวัด

(f) ฟังก์ชันการวัด

I การวัดความยาว

□ การวัดพื้นที่

☞ การวัดปริมาตร

I การวัดต่อเนื่อง

↗ การวัดความสูงทางอ้อม

↘ การวัดความสูงทางอ้อมแบบสองครั้ง

↗ การวัดความยาวทางอ้อม

⏱ ฟังก์ชันจับเวลา

☞ การวัดพื้นผิวหนึ่ง

↘ การวัดความลาดชัน

(g) ไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่

(h) เลเซอร์เปิดสวิตช์อยู่

(i) ระบุอ้างอิงของการวัด

(j) การเตือนอุณหภูมิ

### ข้อมูลทางเทคนิค

เครื่องวัดระยะด้วยเลเซอร์แบบดิจิตอล	GLM 80	GLM 80+R 60
หมายเลขสินค้า	3 601 K72 3..	3 601 K72 3..
<b>การวัดระยะ</b>		
ช่วงการวัด (ปกติ)	0.05 – 80 ม. <sup>A)</sup>	0.05 – 80 ม. <sup>A)</sup>
ช่วงการวัด (ปกติ สภาวะที่ไม่เหมาะสม)	35 ม. <sup>B)</sup>	35 ม. <sup>B)</sup>
ความแม่นยำการวัด (ปกติ)	±1.5 มม. <sup>A)</sup>	±1.5 มม. <sup>A)</sup>
ความแม่นยำการวัด (ปกติ สภาวะที่ไม่เหมาะสม)	±2.5 มม. <sup>B)</sup>	±2.5 มม. <sup>B)</sup>

เครื่องวัดระยะด้วยเลเซอร์แบบดิจิทัล	GLM 80	GLM 80+R 60
หน่วยแสดงการวัดต่ำสุด	0.1 มม.	0.1 มม.
<b>การวัดระยะทางอ้อมและระดับน้ำ</b>		
ช่วงการวัด	-60° - +60°	-60° - +60°
<b>การวัดความลาดชัน</b>		
ช่วงการวัด	0° - 360° (4x90°) <sup>C)</sup>	0° - 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
ความแม่นยำการวัด (ปกติ)	0.2 <sup>oD)</sup> E)	±0.2 <sup>oD)</sup> E)
หน่วยแสดงการวัดต่ำสุด	0.1°	0.1°
<b>ทั่วไป</b>		
อุณหภูมิใช้งาน	-10 °C ... +50 °C <sup>F)</sup>	-10 °C ... +50 °C <sup>F)</sup>
อุณหภูมิเก็บรักษา	-20 °C ... +50 °C	-20 °C ... +50 °C
ช่วงอุณหภูมิที่อนุญาตให้ชาร์จ	+5 °C ... +40 °C	+5 °C ... +40 °C
ความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุด	90 %	90 %
ความสูงใช้งานเหนือระดับอ้างอิง สูงสุด	2000 ม.	2000 ม.
ระดับมลพิษตาม IEC 61010-1	2 <sup>G)</sup>	2 <sup>G)</sup>
ระดับเลเซอร์	2	2
ชนิดเลเซอร์	635 นาโนเมตร, < 1 มิลลิวัตต์	635 นาโนเมตร, < 1 มิลลิวัตต์
เส้นผ่าศูนย์กลางลำแสงเลเซอร์ (ที่ 25 °C) ประมาณ		
- ที่ระยะ 10 ม.	6 มม. <sup>E)</sup>	6 มม. <sup>E)</sup>
- ที่ระยะ 80 ม.	48 มม. <sup>E)</sup>	48 มม. <sup>E)</sup>
ความแม่นยำการตั้งของเลเซอร์ไปครอบเครื่อง ประมาณ		
- แนวตั้ง	±2 มม./ม. <sup>H)</sup>	±2 มม./ม. <sup>H)</sup>
- แนวนอน	±10 มม./ม. <sup>H)</sup>	±10 มม./ม. <sup>H)</sup>
ระบบปิดสวิตช์อัตโนมัติ หลังประมาณ		
- เลเซอร์	20 วินาที	20 วินาที
- เครื่องมือวัด (เมื่อไม่มีการวัด)	5 นาที	5 นาที
น้ำหนักตามระเบียบการ EPTA-Procedure 01:2014	0.14 กก.	0.14 กก.
ขนาด	51 x 111 x 30 มม.	51 x 111 x 30 มม.
ระดับการคุ้มกัน	IP 54 (ป้องกันฝุ่นและน้ำ กระเด็นเป็ยก)	IP 54 (ป้องกันฝุ่นและน้ำ กระเด็นเป็ยก)
<b>รางวัล</b>		
หมายเลขสินค้า	-	<b>3 601 K79 000</b>
ขนาด	-	58 x 610 x 30 มม.
<b>แบตเตอรี่</b>		
แรงดันไฟฟ้าพิกัด	3.7 โวลต์	3.7 โวลต์
ความจุ	1.25 แอมแปร์ชั่วโมง	1.25 แอมแปร์ชั่วโมง

เครื่องวัดระยะด้วยเลเซอร์แบบดิจิทัล	GLM 80	GLM 80+R 60
จำนวนเซลล์แบตเตอรี่	1	1
การวัดเดียวต่อการชาร์จแบตเตอรี่ ประมาณ	25000 <sup>1)</sup>	25000 <sup>1)</sup>
<b>เครื่องชาร์จ</b>		
หมายเลขสินค้า	<b>2 609 120 7..</b>	<b>2 609 120 7..</b>
เวลาชาร์จ	ประมาณ 3 ชม.	ประมาณ 3 ชม.
แรงดันไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่	5.0 โวลต์ <sup>2)</sup>	5.0 โวลต์ <sup>2)</sup>
กระแสไฟชาร์จ	1000 มิลลิแอมแปร์	1000 มิลลิแอมแปร์
ระดับความปลอดภัย	☐/II	☐/II

- A) เมื่อวัดจากขอบหน้าของเครื่องมือวัด ความสามารถในการสะท้อนแสงของเป้าหมาย 100% (ต. ย. เช่น ผนังทาสีขาว) แสงไฟพื้นหลังอ่อนและอุณหภูมิใช้งาน 25 °C นอกจากนี้ต้องนำผลกระทบของส่วนเบี่ยงเบน  $\pm 0.05$  มม./ม. มาพิจารณาด้วย
- B) สำหรับการวัดจากขอบหลังของเครื่องมือวัด ความสามารถในการสะท้อนแสงของเป้าหมาย 10-100 % แสงไฟพื้นหลังแรง และอุณหภูมิใช้งาน 25 °C นอกจากนี้ต้องนำผลกระทบของส่วนเบี่ยงเบน  $\pm 0.29$  มม./ม. มาพิจารณาด้วย
- C) เมื่อวัดโดยให้ด้านหลังของเครื่องมือเป็นจุดอ้างอิง ช่วงการวัดสูงสุดคือ  $\pm 60^\circ$
- D) หลังการสอบเทียบตามภาพประกอบ H ข้อผิดพลาดความเอียงเพิ่มเติม  $\pm 0.01^\circ$ /องศา ถึง  $45^\circ$
- E) ความกว้างของเส้นเซอร์ชั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นผิวและสภาพแวดล้อม
- F) ในฟังก์ชันการวัดต่อเนื่องอุณหภูมิใช้งานสูงสุดคือ  $+40^\circ\text{C}$
- G) เกิดขึ้นเฉพาะมลพิษที่ไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นบางครั้งนำไฟฟ้าได้ชั่วคราวที่มีสาเหตุจากการลัดตัวที่ได้คาดว่าจะเกิดขึ้น
- H) ที่ 25 °C
- I) เมื่อใช้แบตเตอรี่ใหม่ที่ชาร์จแล้วโดยไม่เปิดการส่องสว่างหน้าจอแสดงผลและสัญญาณเสียง

หมายเลขเครื่อง (18) บนแผ่นป้ายรุ่นมีไว้เพื่อระบุเครื่องมือวัดของท่าน

กรุณาส่งจดหมายเลขสินค้าบนแผ่นป้ายพิกัดของเครื่องชาร์จของท่าน เครื่องชาร์จแต่ละเครื่องอาจมีชื่อทางการค้าแตกต่างกัน

## การปฏิบัติงานครั้งแรก

### การชาร์จแบตเตอรี่

- ▶ **ใช้เฉพาะเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ที่ระบุไว้ในข้อมูลทางเทคนิคเท่านั้น** เฉพาะเครื่องชาร์จแบตเตอรี่เหล่านี้เท่านั้นที่ถูกออกแบบมาให้ใช้ได้กับแบตเตอรี่แพ็คลิเธียม ไอออนที่ใช้ในเครื่องมือวัดของท่าน
- ▶ **การใช้เครื่องชาร์จจากผู้ผลิตรายอื่นสามารถทำให้เครื่องมือวัดเสียหายได้ รวมถึงแรงดันไฟฟ้าที่สูงกว่า (ต. ย. เช่น 12 โวลต์) จากที่ชาร์จในรถยนต์ก็ไม่เหมาะสำหรับชาร์จเครื่องมือวัดนี้ด้วยเช่นกัน การไม่ปฏิบัติตามจะทำให้การรับประกันเป็นโมฆะ**
- ▶ **ให้สังเกตแรงดันไฟฟ้า! แรงดันไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าต้องมีค่าตรงกับค่าแรงดันไฟฟ้าที่ระบุไว้บนแผ่นป้ายพิกัดเครื่องชาร์จ**

**หมายเหตุ:** แบตเตอรี่ที่จัดส่งมาถูกชาร์จมาแล้วบางส่วน เพื่อให้แน่ใจว่าแบตเตอรี่จะทำงานได้อย่างสมบูรณ์แบบ ให้ชาร์จแบตเตอรี่จนเต็มก่อนใช้งานครั้งแรก

แบตเตอรี่ลิเธียม ไอออน

สามารถชาร์จได้ทุกเวลาโดยอายุการใช้งานจะไม่ลดลง การขัดจังหวะกระบวนการชาร์จไม่ทำให้แบตเตอรี่เสียหาย

หากเซกเมนต์ล่างของไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ (g) กะพริบท่านยังสามารถทำการวัดได้อีกเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ให้ชาร์จแบตเตอรี่

หากกรอบรอบๆ เซกเมนต์ของไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ (g) กะพริบท่านจะไม่สามารถทำการวัดได้อีกต่อไป ท่านยังสามารถใช้เครื่องมือวัดได้เฉพาะในช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น (ต. ย. เช่น เพื่อตรวจสอบบันทึกในรายการค่าที่วัดได้) ให้ชาร์จแบตเตอรี่

เชื่อมต่อเครื่องมือวัดด้วยสายไมโคร USB (22) ที่จัดส่งมาเข้ากับเครื่องชาร์จ (23) เสียบเครื่องชาร์จ (23) เข้าในเต้าเสียบ กระบวนการชาร์จเริ่มต้น

ไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ (g) บ่งชี้ความคืบหน้าการชาร์จ ในระหว่างกระบวนการชาร์จเซกเมนต์จะกะพริบเป็นลำดับ เมื่อเซกเมนต์ทั้งหมดของไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ (g) ปรากฏขึ้นแสดงว่าแบตเตอรี่ถูกชาร์จเต็มแล้ว

เมื่อไม่ใช้เครื่องชาร์จเป็นเวลานาน ให้ถอดเครื่องชาร์จออกจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า

นอกจากนี้ท่านยังสามารถชาร์จแบตเตอรี่ผ่านพอร์ต USB ได้ อีกด้วย สำหรับการชาร์จให้เชื่อมต่อกับเครื่องมีดตัดโดยเสียบสายไมโคร USB เข้าในพอร์ต USB ในโหมดการทำงาน USB (การชาร์จ การส่งข้อมูล) ระยะเวลาชาร์จจะนานขึ้นอย่างชัดเจน

ในระหว่างกระบวนการชาร์จจะใช้เครื่องมือมีดตัดไม่ได้

#### ▶ ปกป้องเครื่องชาร์จจากความชื้น!

**คำแนะนำสำหรับการจัดการกับแบตเตอรี่ในเครื่องมือมีดตัดที่เหมาะสมที่สุด**

เก็บรักษาเครื่องมือมีดตัดในช่วงอุณหภูมิที่อนุญาตเท่านั้น (ดู "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 30) อย่าวางเครื่องมือมีดตัดทิ้งไว้ในรถยนต์ในฤดูร้อน

หลังจากชาร์จแบตเตอรี่แล้ว หากแบตเตอรี่มีช่วงเวลาทำงานสั้นมากแสดงว่าแบตเตอรี่เสื่อมและต้องส่งให้ศูนย์บริการหลังการขาย บอช เปลี่ยนใหม่ ปฏิบัติตามคำแนะนำสำหรับการกำจัดขยะ

## การปฏิบัติงาน

### การเริ่มต้นปฏิบัติงาน

#### ▶ ป้องกันไม่ให้เครื่องมือมีดตัด

รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง

#### ▶ อย่าให้เครื่องมือมีดตัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับ

อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก ต. ย. เช่น ปล่อยให้เครื่องมีดตัดเย็นลงในรถยนต์เป็นเวลานาน ในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือมีดตัดปรับตัวเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้งาน ในกรณีที่ได้รับอุณหภูมิที่สูงมากหรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก เครื่องมีดตัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง

#### ▶ หลีกเลี่ยงอย่าให้เครื่องมือมีดตัดถูกระเบิดหรือถูกกระแทก

อย่างรุนแรง เมื่อเครื่องมือมีดตัดถูกระเบิดจากภายนอกอย่างแรง ท่านควรตรวจสอบความแม่นยำทุกครั้งก่อนนำไปใช้งานต่อ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำและการสอบเทียบของการวัดความลาดชัน (ดูภาพประกอบ H)", หน้า 37) และ (ดู "การตรวจสอบความแม่นยำของการวัดระยะทาง", หน้า 37)

### การเปิด-ปิดเครื่อง

#### ▶ อย่าวางเครื่องมือมีดตัดที่เปิดสวิตช์ทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล และปิดสวิตช์เครื่องมือมีดตัดเมื่อเลิกใช้งาน คนอื่นอาจตาพร่าจากแสงเลเซอร์ได้

เมื่อต้องการเปิดสวิตช์เครื่องมือมีดตัด ท่านมีทางเลือกต่อไปนี้:

– กดปุ่มเปิด-ปิด (8): เครื่องมือมีดตัดจะเปิดสวิตช์และอยู่ในฟังก์ชันการวัดความยาว เลเซอร์จะไม่เปิดสวิตช์

– กดปุ่มสำหรับการวัด (2): เครื่องมือมีดตัดและเลเซอร์จะเปิดสวิตช์ เครื่องมือมีดตัดอยู่ในฟังก์ชันการวัดความยาว เมื่อเครื่องมือมีดตัดอยู่ในรางวัด (25) ฟังก์ชันการวัดความลาดชันจะถูกเรียกใช้งาน

#### ▶ อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล

เมื่อต้องการปิดสวิตช์เครื่องมือมีดตัด ให้กดปุ่มเปิด-ปิด (8) นานสักครู่

ถ้าไม่กดปุ่มใดๆ บนเครื่องมือมีดตัดประมาณ 5 นาที เครื่องมือมีดตัดจะปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติเพื่อยืดอายุใช้งานของแบตเตอรี่

ในรูปแบบการทำงาน "การวัดความลาดชัน" ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงมุมประมาณ 5 นาที เครื่องมือมีดตัดจะปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติเพื่อยืดอายุใช้งานของแบตเตอรี่

เมื่อเครื่องปิดสวิตช์โดยอัตโนมัติ ข้อมูลทั้งหมดที่เก็บไว้จะยังคงอยู่

### กระบวนการวัด

หลังเปิดสวิตช์โดยกดปุ่มสำหรับการวัด (2) เครื่องมือมีดตัดจะอยู่ในฟังก์ชันการวัดความยาวหรือความลาดชันเสมอเมื่อเครื่องมือมีดตัดอยู่ในรางวัด (25) ท่านสามารถเปลี่ยนไปยังฟังก์ชันการวัดอื่นๆ ได้โดยกดปุ่มฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง (ดู "ฟังก์ชันการวัด", หน้า 34)

เมื่อเปิดสวิตช์ ขอบหลังของเครื่องมือมีดตัดจะถูกเลือกเป็นระนาบอ้างอิงสำหรับการวัด ท่านสามารถเปลี่ยนระนาบอ้างอิงได้โดยกดปุ่มระดับอ้างอิง (10) (ดู "การเลือกระนาบอ้างอิง (ดูภาพประกอบ A)", หน้า 34)

วางเครื่องมือมีดตัดโดยให้ระนาบอ้างอิงที่เลือกไว้ทาบกับจุดเริ่มต้นของการวัดที่ต้องการ (ต. ย. เช่น ผนังห้อง)

กดปุ่มสำหรับการวัด (2) สั้นๆ เพื่อเปิดลำแสงเลเซอร์

#### ▶ อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แม้จะอยู่ในระยะไกล

เล็งลำแสงเลเซอร์ไปยังพื้นผิวเป้าหมาย กดปุ่มสำหรับการวัด (2) สั้นๆ อีกครั้งเพื่อเริ่มต้นการวัด

เมื่อลำแสงเลเซอร์ถูกเปิดอย่างถาวร การวัดจะเริ่มขึ้นหลังจากกดปุ่มสำหรับการวัด (2) ครั้งแรก ในฟังก์ชันการวัดต่อเนื่อง การวัดจะเริ่มขึ้นทันทีที่ท่านเปิดฟังก์ชัน

โดยทั่วไปค่าจากการวัดจะปรากฏภายใน 0.5 วินาที และ 4 วินาทีเป็นอย่างช้าที่สุด ระยะเวลาที่ใช้ในการวัดขึ้นอยู่กับระยะทาง สภาพแสง และคุณสมบัติการสะท้อนแสงของพื้นผิวเป้าหมาย เมื่อสิ้นสุดการวัดจะมีเสียงสัญญาณดังขึ้น เมื่อเสร็จสิ้นการวัด ลำแสงเลเซอร์จะปิดโดยอัตโนมัติ

ถ้าไม่มีการวัดเกิดขึ้นประมาณ 20 วินาทีหลังปรับเล็งแนว เครื่องมือวัดจะปิดสวิทช์โดยอัตโนมัติเพื่อยืดอายุใช้งานของ แบตเตอรี่

### การเลือกระนาบอ้างอิง (ดูภาพประกอบ A)

สำหรับการวัด ท่านสามารถเลือกระนาบอ้างอิงได้สี่ลักษณะ:

- ขอบหลังของเครื่องมือวัดหรือขอบหน้าของสลักกำหนดตำแหน่ง (9) ที่เปิดออก 90° (ต. ย. เช่น เมื่อวัดจากมุม ด้านนอกเป็นต้นไป)
- ปลายของสลักกำหนดตำแหน่ง (9) ที่เปิดออก 180° (ต. ย. เช่น เมื่อวัดจากมุม)
- ขอบหน้าของเครื่องมือวัด (ต. ย. เช่น เมื่อวัดจากขอบโต๊ะ เป็นต้นไป)
- จุดศูนย์กลางเกลียว (19) (ต. ย. เช่น สำหรับการวัดด้วย ขาดึงแบบสามขา)

เมื่อต้องการเลือกระนาบอ้างอิง ให้กดปุ่ม (10) ซ้ำๆ จนระนาบอ้างอิงที่ต้องการปรากฏบนจอแสดงผล หลังเปิดสวิทช์ เครื่องมือวัดทุกครั้ง ขอบหลังของเครื่องมือวัดจะถูกตั้งค่าเป็นระนาบอ้างอิงไว้ล่วงหน้า

ท่านไม่สามารถเปลี่ยนระนาบอ้างอิงสำหรับการวัดที่ได้วัดไปแล้ว (ต. ย. เช่น เมื่อแสดงค่าจากวัดในรายการค่าจากการวัด)

### เมนู "การตั้งค่าพื้นฐาน"

เมื่อต้องการเข้าสู่เมนู "การตั้งค่าพื้นฐาน" ให้กดปุ่มการตั้งค่าพื้นฐาน (4) ค้างไว้

กดปุ่มการตั้งค่าพื้นฐาน (4) สั้นๆ เพื่อเลือกรายการเมนูแต่ละรายการ

กดปุ่มลบ (5) หรือปุ่มบวก (11) เพื่อเลือกการตั้งค่าภายในรายการเมนู

เมื่อต้องการออกจากเมนู "การตั้งค่าพื้นฐาน" ให้กดปุ่มสำหรับการวัด (2)

#### การตั้งค่าพื้นฐาน

สัญญาณเสียง		เปิด
		ปิด
การส่องสว่างหน้าจอแสดงผล		เปิด
		ปิด
		เปิด-ปิดอัตโนมัติ
ระดับน้ำดิจิตอล		เปิด

#### การตั้งค่าพื้นฐาน

		ปิด
การหมุนหน้าจอแสดงผล		เปิด
		ปิด
ลำแสงเลเซอร์ถาวร		เปิด
		ปิด
หน่วยของการวัดระยะทาง (ขึ้นอยู่กับรูปแบบที่ใช้ในประเทศ)		เมตร ฟุต นิ้ว ...
หน่วยของการวัดมุม (ขึ้นอยู่กับรูปแบบที่ใช้ในประเทศ)		°, %, มม./ม., นิ้ว/ฟุต
การตั้งค่าพื้นฐานทั้งหมดจะถูกเก็บรักษาไว้เมื่อปิดสวิทช์ ยกเว้นการตั้ง "ลำแสงเลเซอร์ถาวร"		

#### ลำแสงเลเซอร์ต่อเนื่อง

- ▶ อย่าส่องลำแสงเลเซอร์ไปยังคนหรือสัตว์ และอย่าจ้องมองลำแสงเลเซอร์แมจะอยู่ในระยะไกล

ในการตั้งค่านี้อำแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่ระหว่างการวัด เมื่อต้องการวัด ให้กดปุ่มสำหรับการวัด (2) สั้นๆ เพียงหนึ่งครั้งเท่านั้น

#### ฟังก์ชันการวัด

##### การวัดความยาวอย่างง่าย

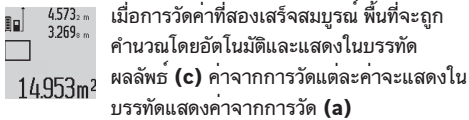
สำหรับการวัดความยาว ให้กดปุ่ม (12) ซ้ำๆ จนสัญลักษณ์สำหรับการวัดความยาว I ปรากฏบนจอแสดงผล

กดปุ่มสำหรับการวัด (2) สั้นๆ หนึ่งครั้งเพื่อเปิดเลเซอร์ และกดอีกครั้งหนึ่งเพื่อทำการวัด ค่าจากการวัดจะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ (c) สำหรับการวัดความยาวเรียงลำดับหลายครั้ง ผลลัพธ์จากการวัดครั้งล่าสุดจะแสดงในบรรทัดแสดงค่าจากการวัด (a)

##### การวัดพื้นที่

สำหรับการวัดพื้นที่ ให้กดปุ่ม (12) ซ้ำๆ จนสัญลักษณ์สำหรับการวัดพื้นที่ ปรากฏบนจอแสดงผล

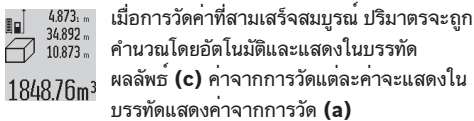
หลังจากนั้นให้วัดความยาวและความกว้างตามลำดับในลักษณะเดียวกับการวัดความยาว ลำแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่ระหว่างการวัดทั้งสองครั้ง



เมื่อการวัดค่าที่สองเสร็จสมบูรณ์ พื้นที่จะถูก  
คำนวณโดยอัตโนมัติและแสดงในบรรทัด  
ผลลัพธ์ (c) ค่าจากการวัดแต่ละค่าจะแสดงใน  
บรรทัดแสดงค่าจากการวัด (a)

#### การวัดปริมาตร

สำหรับการวัดปริมาตร ให้กดปุ่ม (12) ซ้ำๆ จนสัญลักษณ์  
สำหรับการวัดปริมาตร ปรากฏบนจอแสดงผล  
หลังจากนั้นให้วัดความกว้าง ความยาว และความลึกตาม  
ลำดับในลักษณะเดียวกันกับการวัดความยาว ลำแสงเลเซอร์ยัง  
คงเปิดอยู่ระหว่างการวัดทั้งสามครั้ง



เมื่อการวัดค่าที่สามเสร็จสมบูรณ์ ปริมาตรจะถูก  
คำนวณโดยอัตโนมัติและแสดงในบรรทัด  
ผลลัพธ์ (c) ค่าจากการวัดแต่ละค่าจะแสดงใน  
บรรทัดแสดงค่าจากการวัด (a)

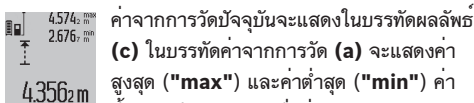
ไม่สามารถแสดงค่าที่มากกว่า 999 999 ม.<sup>3</sup> บนจอแสดงผล  
จะปรากฏ "ERROR" ให้แบ่งปริมาตรที่จะวัดออกเป็นการ  
วัดแต่ละค่า จากนั้นจึงนำค่ามาคำนวณแยกกันแล้วจึงนำ  
มารวมยอด

#### การวัดต่อเนื่อง/การวัดค่าต่ำสุด/สูงสุด (รูปภาพประกอบ B)

สำหรับการวัดต่อเนื่อง ท่านสามารถเคลื่อนย้ายเครื่องมือวัด  
เทียบกับเป้าหมายโดยที่ค่าจากการวัดจะได้รับการปรับปรุง  
ทุกๆ 0.5 วินาที ต. ย. เช่น ท่านสามารถเดินออกจากผนังไป  
ยังระยะห่างที่ต้องการในขณะที่สามารถอ่านระยะทางจริงได้  
เสมอ

สำหรับการวัดต่อเนื่อง ให้กดปุ่มสำหรับการเปลี่ยนฟังก์ชัน  
(4) จนสัญลักษณ์ สำหรับการวัดต่อเนื่องปรากฏบนจอแสดง  
ผล กดปุ่มสำหรับการวัด (2) เพื่อเริ่มต้นการวัดต่อเนื่อง  
การวัดค่าต่ำสุดใช้หาระยะทางสั้นที่สุดจากจุดอ้างอิงที่ตายตัว  
การวัดนี้ใช้หาแนวตั้งหรือแนวนอน เป็นต้น

การวัดค่าสูงสุดใช้หาระยะทางยาวที่สุดจากจุดอ้างอิงที่  
ตายตัว การวัดนี้ใช้หาความยาวเส้นทแยงมุม เป็นต้น



ค่าจากการวัดปัจจุบันจะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์  
(c) ในบรรทัดค่าจากการวัด (a) จะแสดงค่า  
สูงสุด ("max") และค่าต่ำสุด ("min") ค่า  
นี้จะถูกเขียนทับเสมอเมื่อค่าความยาวจากการ  
วัดปัจจุบันน้อยกว่าหรือมากกว่าค่าต่ำสุดหรือค่าสูงสุดก่อน  
หน้า

กดปุ่มลบหน่วยความจำ (8) เพื่อลบค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด  
ก่อนหน้า

กดปุ่มสำหรับการวัด (2) เพื่อหยุดการวัดต่อเนื่อง ค่าจากการ  
วัดครั้งล่าสุดจะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ (c) กดปุ่มสำหรับการ  
วัด (2) อีกครั้งเพื่อเริ่มต้นการวัดต่อเนื่องใหม่

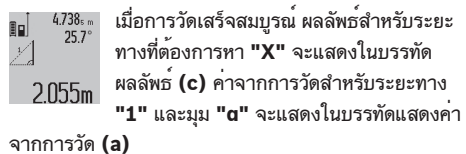
การวัดต่อเนื่องจะปิดสนิทโดยอัตโนมัติหลังจากผ่านไป 5  
นาที ค่าจากการวัดครั้งล่าสุดยังคงแสดงอยู่ในบรรทัดผลลัพธ์  
(c)

#### การวัดระยะทางทางอ้อม

การวัดระยะทางทางอ้อมใช้วัดระยะทางที่ไม่สามารถวัดได้  
โดยตรง เพราะมีสิ่งกีดขวางที่อาจขวางลำแสงเลเซอร์หรือ  
ไม่มีผิวเป้าหมายที่เป็นตัวสะท้อนแสง กระบวนการวัดนี้  
สามารถใช้ได้เฉพาะในทิศทางแนวตั้งเท่านั้น การเบี่ยงเบน  
ใดๆ ในแนวนอนนำไปสู่ความผิดพลาดในการวัด  
ระหว่างการวัดแต่ละครั้ง ลำแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่  
สำหรับการวัดความยาวทางอ้อม มีฟังก์ชันการวัดสามแบบ  
แต่ละฟังก์ชันการวัดสามารถใช้หาระยะทางที่แตกต่างกัน

#### ก) การวัดความสูงทางอ้อม (รูปภาพประกอบ C)

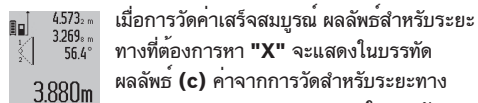
กดปุ่มสำหรับการเปลี่ยนฟังก์ชัน (4) ซ้ำๆ จนสัญลักษณ์  
สำหรับการวัดความสูงทางอ้อม ปรากฏบนจอแสดงผล  
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องมือวัดวางอยู่ระนาบเดียวกับจุดวัด  
ด้านล่างจากนั้นให้เอียงเครื่องมือวัดรอบระนาบอ้างอิงและวัด  
ระยะทาง (1) เช่นเดียวกับการวัดความยาว



เมื่อการวัดเสร็จสมบูรณ์ ผลลัพธ์สำหรับระยะ  
ทางที่ต้องการหา "X" จะแสดงในบรรทัด  
ผลลัพธ์ (c) ค่าจากการวัดสำหรับระยะทาง  
"1" และมุม "α" จะแสดงในบรรทัดแสดงค่า  
จากการวัด (a)

#### ข) การวัดความสูงทางอ้อมแบบสองครั้ง (รูปภาพประกอบ D)

กดปุ่มสำหรับการเปลี่ยนฟังก์ชัน (4) ซ้ำๆ จนสัญลักษณ์  
สำหรับการวัดความสูงทางอ้อมแบบสองครั้ง ปรากฏบน  
จอแสดงผล  
วัดระยะทาง "1" และ "2" ตามลำดับเช่นเดียวกับการวัด  
ความยาว



เมื่อการวัดค่าเสร็จสมบูรณ์ ผลลัพธ์สำหรับระยะ  
ทางที่ต้องการหา "X" จะแสดงในบรรทัด  
ผลลัพธ์ (c) ค่าจากการวัดสำหรับระยะทาง  
"1", "2" และมุม "α" จะแสดงในบรรทัด

แสดงค่าจากการวัด (a)

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าระนาบอ้างอิงของการวัด (ต. ย. เช่น  
ขอบหลังของเครื่องมือวัด) ยังคงอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกันอย่าง  
พอดีพอดีสำหรับการวัดแต่ละครั้งทั้งหมดในกระบวนการวัด

#### ค) การวัดความยาวทางอ้อม (รูปภาพประกอบ E)

กดปุ่มสำหรับการเปลี่ยนฟังก์ชัน (4) ซ้ำๆ จนสัญลักษณ์  
สำหรับการวัดความยาวทางอ้อม ปรากฏบนจอแสดงผล

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องมือวัดวางอยู่ที่ความสูงเดียวกับจุดวัดที่ต้องการหา จากนั้นให้เอียงเครื่องมือวัดรอบระนาบอ้างอิงและวัดระยะทาง "1" เช่นเดียวกับการวัดความยาว



เมื่อการวัดค่าเสร็จสมบูรณ์ ผลลัพธ์สำหรับระยะทางที่ต้องการหา "X" จะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ (c) ค่าจากการวัดสำหรับระยะทาง "1" และมุม "α" จะแสดงในบรรทัดแสดงค่า

จากการวัด (a)

### การวัดพื้นผิวผนัง (รูปภาพประกอบ F)

การวัดพื้นผิวผนังใช้สำหรับคำนวณผลรวมของพื้นผิวแต่ละด้านหลายๆ พื้นผิวที่มีความสูงเท่ากัน

ในตัวอย่างที่แสดง ต้องการหาพื้นผิวทั้งหมดของผนังหลายด้านที่มีความสูงห้อง A เท่ากัน แต่มีความยาว B ต่างกัน สำหรับการวัดพื้นผิวผนัง ให้กดปุ่มสำหรับการเปลี่ยนฟังก์ชัน (4) ซ้ำๆ จนสัญลักษณ์สำหรับการวัดพื้นผิวผนัง ปรากฏบนจอแสดงผล

วัดความสูงห้อง A เช่นเดียวกับการวัดความยาว ค่าจากการวัด ("cst") จะแสดงในบรรทัดบนของบรรทัดแสดงค่าจากการวัด (a) ถ้าแสงเลเซอร์ยังคงเปิดอยู่



จากนั้นให้วัดความยาว  $B_1$  ของผนังแรก พื้นผิวจะถูกคำนวณโดยอัตโนมัติและแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ (c) ค่าจากการวัดความยาวครั้งล่าสุดจะแสดงในบรรทัดกลางของบรรทัดแสดงค่าจากการวัด (a) เลเซอร์ยังคงเปิดอยู่



ตอนนี้ให้วัดความยาว  $B_2$  ของผนังที่สอง ค่าจากการวัดแต่ละค่าที่แสดงในบรรทัดกลางของบรรทัดแสดงค่าจากการวัด (a) จะนำไปรวมกับความยาว  $B_1$  ผลรวมของความยาวทั้งสอง ("sum" แสดงในบรรทัดล่างของบรรทัดแสดงค่าจากการวัด (a)) จะคูณกับความสูงที่เก็บไว้ A ค่าพื้นผิวทั้งหมดจะแสดงในบรรทัดผลลัพธ์ (c)

ท่านสามารถวัดความยาว  $B_x$  อื่นๆ ต่อไปได้อีกมากมาย ซึ่งจะถูกนำมารวมกันโดยอัตโนมัติและคูณด้วยความสูง A เงื่อนไขของการคำนวณพื้นผิวที่ถูกต้องคือความยาวที่วัดได้ครั้งแรก (ในตัวอย่างคือความสูงห้อง A) ต้องเท่ากันทุกๆ ด้าน

### การวัดความลาดชัน (รูปภาพประกอบ G)

เมื่อกดปุ่มสำหรับวัดความลาดชัน (3) สัญลักษณ์สำหรับการวัดความลาดชัน  $\angle$  จะปรากฏบนจอแสดงผล ด้านหลังของเครื่องมือวัดจะถูกใช้เป็นระนาบอ้างอิง เมื่อกดปุ่มสำหรับวัดความลาดชัน (3) อีกครั้ง พื้นผิวด้านข้างของเครื่องมือวัดจะถูกใช้เป็นระนาบอ้างอิง และจอแสดงผลจะแสดงภาพหมุนไป

กดปุ่มสำหรับการวัด (2) เพื่อล๊อคค่าจากการวัด และตกลงรับค่าเข้าในหน่วยความจำค่าจากการวัด กดปุ่มสำหรับการวัด (2) อีกครั้งเพื่อทำการวัดต่อไป

หากสัญลักษณ์กะพริบในระหว่างกระบวนการวัด แสดงว่าเครื่องมือวัดเอียงไปทางด้านข้างมากเกินไป ถ้าฟังก์ชัน "ระดับน้ำดิจิทัล" ถูกเรียกใช้งานในการตั้งค่าพื้นฐาน ค่าความลาดชันจะแสดงในฟังก์ชันการวัดอื่นในบรรทัด (d) ของจอแสดงผล (1) ด้วยเช่นกัน

### ฟังก์ชันจับเวลา

ฟังก์ชันจับเวลามีประโยชน์ ต. ย. เช่น เมื่อควรหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวของเครื่องมือวัดในขณะที่ทำการวัด

กดปุ่ม (6) ค้างไว้จนสัญลักษณ์ ปรากฏบนจอแสดงผล ช่วงเวลาจากการกระตุ้นจนกระทั่งเกิดการวัดจะแสดงในบรรทัดแสดงค่าจากการวัด (a) สามารถปรับช่วงเวลาได้ระหว่าง 1 ถึง 60 วินาที โดยกดปุ่มบวก (11) หรือปุ่มลบ (5)



การวัดจะเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติหลังช่วงเวลาที่ตั้งไว้

ท่านยังสามารถใช้ฟังก์ชันจับเวลาสำหรับการวัดระยะทางในฟังก์ชันการวัดอื่นด้วย (ต. ย.

เช่น การวัดพื้นที่) ท่านไม่สามารถเพิ่มและลดผลลัพธ์จากการวัด รวมทั้งไม่สามารถทำการการวัดต่อเนื่อง

### รายการค่าจากการวัดครั้งล่าสุด

เครื่องมือวัดจะเก็บค่าจากการวัด 20 ครั้งล่าสุดและผลการคำนวณ และแสดงผลตามลำดับย้อนกลับ (แสดงค่าจากการวัดครั้งล่าสุดเป็นอันดับแรก)



กดปุ่ม (7) เพื่อเรียกกลับการวัดที่เก็บไว้ ผลลัพธ์จากการวัดครั้งล่าสุดจะปรากฏบนจอแสดงผล พร้อมทั้งตัวบ่งชี้สำหรับรายการค่าจากการวัด (e) และตำแหน่งหน่วยความจำสำหรับการกำหนดหมายเลขของการวัดที่แสดงผล

หากไม่มีการเก็บการวัดเพิ่มเติมหลังกดปุ่ม (7) อีกครั้ง เครื่องมือวัดจะกลับไปยังฟังก์ชันการวัดครั้งล่าสุด เมื่อต้องการออกจากรายการค่าจากการวัด ให้กดปุ่มฟังก์ชันการวัดปุ่มใดปุ่มหนึ่ง

เมื่อต้องการเก็บค่าจากการวัดความยาวที่แสดงขณะนั้นไว้เป็นค่าคงที่อย่างถาวร ให้กดปุ่มแสดงรายการค่าจากการวัด (7) ค้างไว้จน "CST" ปรากฏบนจอแสดงผล ท่านจะไม่สามารถเก็บบันทึกรายการค่าจากการวัดไว้เป็นค่าคงที่ในภายหลัง

เมื่อต้องการใช้ค่าจากการวัดความยาวในฟังก์ชันการวัด (ต. ย. เช่น การวัดพื้นที่) ให้กดปุ่มแสดงรายการค่าจากการวัด (7) เลือกการบันทึกที่ต้องการ และยืนยันโดยกดปุ่มผลลัพธ์ (6)

### การลบทิ้งค่าจากการวัด

กดปุ่ม **(8)** ล้าง เพื่อลบทิ้งค่าจากการวัดครั้งล่าสุดแต่ละค่าที่กำหนดไว้ในฟังก์ชันการวัดทั้งหมด กดปุ่มล้างซ้ำๆ กันจะลบทิ้งค่าจากการวัดแต่ละค่าในลำดับย้อนกลับ

เมื่อต้องการลบทิ้งบันทึกการวัดค่าจากการวัดที่แสดงขณะนั้น ให้กดปุ่ม **(8)** ล้าง เมื่อต้องการลบทิ้งรายการค่าจากการวัดทั้งหมดและค่าคงที่ **"CST"** ให้กดปุ่มแสดงรายการค่าจากการวัด **(7)** ค้างไว้ และกดปุ่ม **(8)** ล้าง ในเวลาเดียวกัน ในฟังก์ชันการวัดพื้นผิวผนัง เมื่อกดปุ่ม **(8)** ล้าง ครั้งแรกจะลบทิ้งค่าจากการวัดครั้งล่าสุดแต่ละค่า กดปุ่มครั้งที่สองจะลบทิ้งความยาว **B<sub>x</sub>** ทั้งหมด กดปุ่มครั้งที่สามจะลบทิ้งความสูงห้อง **A** ทั้งหมด

### การเพิ่มค่าจากการวัด

เมื่อต้องการเพิ่มค่าจากการวัด ขั้นแรกให้ทำการวัดใดๆ หรือเลือกบันทึกการวัดค่าจากการวัด จากนั้นจึงกดปุ่มบวก **(11)** เครื่องหมาย **"+"** ปรากฏบนจอแสดงผลเพื่อการยืนยัน จากนั้นให้ทำการวัดครั้งที่สอง หรือเลือกบันทึกอื่นจากรายการค่าจากการวัด

9.645 m	เมื่อต้องการเรียกดูผลรวมของการวัดทั้งสอง ให้กดปุ่มผลลัพธ์ <b>(6)</b> ผลการคำนวณจะแสดงในบรรทัดค่าจากการวัด <b>(a)</b> และผลรวมในบรรทัดผลลัพธ์ <b>(c)</b>
+ 27.327 m	
= 36.972 m	

หลังจากคำนวณหาผลรวมแล้ว ท่านสามารถเพิ่มค่าจากการวัดต่อไป หรือเพิ่มบันทึกการวัดค่าจากการวัดเข้าไปกับผลลัพธ์นี้ได้เมื่อกดปุ่มบวก **(11)** ก่อนการวัดแต่ละครั้ง เมื่อต้องการสิ้นสุดการเพิ่ม ให้กดปุ่มผลลัพธ์ **(6)**

หมายเหตุเกี่ยวกับการเพิ่ม:

- ค่าความยาว พื้นที่ และปริมาตร ไม่สามารถผสมรวมกันได้ ต. ย. เช่น หากเพิ่มความยาวและพื้นที่เข้าไป เมื่อกดปุ่มผลลัพธ์ **(6)** จะปรากฏ **"ERROR"** ล้าง บนจอแสดงผล หลังจากนั้นเครื่องมือวัดจะกลับไปยังฟังก์ชันการวัดใช้งานครั้งล่าสุด
- สำหรับการคำนวณแต่ละครั้ง ผลลัพธ์ของการวัดหนึ่งครั้ง จะถูกเพิ่มเข้าไป (ต. ย. เช่น ค่าปริมาตร) สำหรับการวัดต่อเนื่องคือค่าจากการวัดที่แสดงในบรรทัดผลลัพธ์ **(c)** ท่านไม่สามารถเพิ่มค่าจากการวัดแต่ละค่าจากการวัดค่าจากการวัด **(a)**

### การลดค่าจากการวัด

19.772 m	เมื่อต้องการลดค่าจากการวัด ให้กดปุ่มลบ <b>(5)</b> เครื่องหมาย <b>"-"</b> ปรากฏบนจอแสดงผลเพื่อการยืนยัน ขั้นตอนต่อไปจะคล้ายกับ "การเพิ่มค่าจากการวัด"
- 7.327 m	
= 12.445 m	

### ข้อแนะนำในการทำงาน

#### ข้อแนะนำทั่วไป

เลนส์รับแสง **(17)** ช่องทางออกลำแสงเลเซอร์ **(16)** ต้องไม่ถูกปิดคลุมขณะทำการวัด

เครื่องมือวัดต้องไม่เคลื่อนไหวขณะทำการวัด (ยกเว้นฟังก์ชันการวัดต่อเนื่องและการวัดความลาดชัน) ดังนั้นให้วางเครื่องมือวัดลงบนพื้นผิวรองรับหรือทาบกับผนังหยุดที่แข็งแรงเท่าที่เป็นไปได้

#### ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อช่วงการวัด

ช่วงการวัดขึ้นอยู่กับสภาพแสงและคุณสมบัติการสะท้อนแสงของพื้นผิวเป้าหมาย ใช้แนวตาสำหรับมองแสงเลเซอร์ **(28)** (อุปกรณ์ประกอบ) และแผ่นเป้าหมายเลเซอร์ **(29)** (อุปกรณ์ประกอบ) หรือให้ร่มเงาพื้นผิวเป้าหมายเพื่อจะได้มองเห็นลำแสงเลเซอร์ได้ดียิ่งขึ้นเมื่อทำงานนอกอาคารและเมื่อมีแสงแดดจัด

#### ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์การวัด

เนื่องจากผลทางกายภาพ การวัดอาจมีความผิดพลาดได้เมื่อวัดบนพื้นผิวที่แตกต่างกัน สิ่งเหล่านี้รวมถึง:

- พื้นผิวที่โปร่งแสง (ต. ย. เช่น แก้ว น้ำ)
  - พื้นผิวที่สะท้อนแสง (ต. ย. เช่น โลหะขัดมัน กระดาษ)
  - พื้นผิวที่มีรูพรุน (ต. ย. เช่น วัสดุฉนวน)
  - พื้นผิวโครงสร้าง (ต. ย. เช่น บุนฉาบ หินธรรมชาติ)
- ให้ใช้แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ **(29)** (อุปกรณ์ประกอบ) บนพื้นผิวเหล่านี้ หากจำเป็น

นอกจากนี้ความผิดพลาดจากการวัดอาจเกิดขึ้นได้เมื่อส่องพื้นผิวเป้าหมายที่อยู่ในตำแหน่งเอียง

ชั้นของอากาศที่มีอุณหภูมิแตกต่างกัน หรือแสงสะท้อนที่ได้รับทางอ้อม อาจส่งผลกระทบต่อค่าจากการวัดด้วยเช่นกัน

#### การตรวจสอบความแม่นยำและการสอบเทียบของการวัดความลาดชัน (รูปภาพประกอบ H)

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

ในกรณีที่มีส่วนเบี่ยงเบนมากกว่า จะต้องสอบเทียบเครื่องมือวัดใหม่ สำหรับการสอบเทียบ ให้กดปุ่มสำหรับการวัดความลาดชัน **(3)** ค้างไว้ ทำตามคำแนะนำบนจอแสดงผล

#### การตรวจสอบความแม่นยำของการวัดระยะทาง

ความแม่นยำของเครื่องมือวัดสามารถตรวจสอบได้ดังนี้:

- เลือกระยะวัดถาวรที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงที่มีความยาวประมาณ 1 ถึง 10 ม. โดยที่ท่านทราบความยาวนี้แล้ว

อย่างแม่นยำ (ต. ย. เช่น ความกว้างห้อง หรือ ช่องประตู) ระยะทางที่วัดต้องอยู่ในอาคาร ผิวเป้าหมายสำหรับการวัดต้องเรียบและสะท้อนแสงได้ดี

#### - วัดระยะทาง 10 ครั้งต่อเนื่องกัน

ส่วนเบี่ยงเบนของการวัดแต่ละครั้งจากค่าเฉลี่ย ต้องไม่เกิน  $\pm 2$  มม. (สูงสุด) บันทึกข้อมูลจากการวัดไว้เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบความแม่นยำได้ในภายหลัง

#### การทำงานกับขาตั้งแบบสามขา (อุปกรณ์ประกอบ)

การใช้ขาตั้งแบบสามขาจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการวัดระยะทางไกลๆ วางเครื่องมือวัดที่มีเกลียวขนาด 1/4" (19) เข้าบนเพลายึดแบบเปลี่ยนเร็วของขาตั้งแบบสามขา (27) หรือขาตั้งกล้องแบบสามขาทั่วไป ยึดเครื่องมือวัดโดยขันสลูกล็อคของเพลายึดแบบเปลี่ยนเร็วเข้าให้แน่น

ปรับตั้งระนาบอ้างอิงที่สอดคล้องกันสำหรับการวัดด้วยขาตั้งแบบสามขาโดยกดปุ่ม (10) (ระนาบอ้างอิงคือเกลียว)

#### การทำงานกับรางวัด (ดูภาพประกอบ I-K)

ท่านสามารถนำรางวัด (25) มาใช้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การวัดความลาดชันที่แม่นยำยิ่งขึ้น ท่านไม่สามารถใช้รางวัดกับการวัดระยะทาง



ใส่เครื่องมือวัดเข้าในรางวัด (25) ดังแสดงในภาพ และล็อคเครื่องมือวัดด้วยคันล็อค (26) กดปุ่มสำหรับการวัด (2) เพื่อเรียกใช้งานรูปแบบการทำงาน "รางวัด"

ตรวจสอบความแม่นยำของการวัดความลาดชันเป็นประจำ โดยการวัดกลับด้าน หรือด้วยระดับน้ำที่รางวัด

ในกรณีที่มีส่วนเบี่ยงเบนมากกว่า จะต้องสอบเทียบเครื่องมือวัดใหม่ สำหรับการสอบเทียบ ให้กดปุ่มสำหรับวัดความลาดชัน (3) ค้างไว้ ทำตามคำแนะนำบนจอแสดงผล

เมื่อต้องการหยุดรูปแบบการทำงาน "รางวัด" ให้มีดลิวท์เครื่องมือวัด และถอดเครื่องออกจากรางวัด

#### ข้อผิดพลาด - สาเหตุและมาตรการแก้ไข

สาเหตุ	มาตรการแก้ไข
<b>การเตือนอุณหภูมิ (j) กะพริบ ทำการวัดไม่ได้</b>	
อุณหภูมิเครื่องมือวัดอยู่นอกช่วงอุณหภูมิใช้งาน $-10^{\circ}\text{C}$ ถึง $+50^{\circ}\text{C}$ (ในฟังก์ชันการวัดต่อเนื่องถึง $+40^{\circ}\text{C}$ )	รอกจนกว่าอุณหภูมิเครื่องมือวัดอยู่ในช่วงอุณหภูมิใช้งาน
<b>"ERROR" ปรากฏบนจอแสดงผล</b>	
การเพิ่ม/การลดค่าจากการวัดด้วยค่าที่มีหน่วยวัดต่างกัน	เพิ่ม/ลดค่าจากการวัดที่มีหน่วยวัดเดียวกันเท่านั้น

สาเหตุ	มาตรการแก้ไข
มุมระหว่างลำแสงเลเซอร์กับเป้าหมายแคบเกินไป	ขยายมุมระหว่างลำแสงเลเซอร์กับเป้าหมาย
พื้นผิวเป้าหมายสะท้อนมาก (ต. ย. เช่น กระจก) หรือสะท้อนไม่พอ (ต. ย. เช่น วัตถุสีดำ) หรือแสงรบกวนสว่างมากเกินไป	ใช้แผ่นเป้าหมายเลเซอร์ (29) (อุปกรณ์ประกอบ)
ทางออกลำแสงเลเซอร์ (16) หรือเลนส์รับแสง (17) เป็นฝ้า (ต. ย. เช่น เนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว)	ใช้ผ้านุ่มเช็ดทางออกลำแสงเลเซอร์ (16) หรือเลนส์รับแสง (17) ให้แห้ง
ค่าที่คำนวณได้มากกว่า 999 ม./ม. <sup>2</sup> /ม. <sup>3</sup>	แบ่งการคำนวณเป็นตอนๆ
<b>"&gt;60°" หรือ "&lt;-60°" ปรากฏบนจอแสดงผล</b>	
เกินช่วงการวัดความเอียงสำหรับฟังก์ชันการวัดและ/หรือระนาบอ้างอิง	ทำการวัดภายในช่วงมุมที่กำหนด
<b>"CAL" และ "ERROR" ปรากฏบนจอแสดงผล</b>	
การสอบเทียบของการวัดความลาดชันไม่ได้ดำเนินการในลำดับที่ถูกต้องหรือในตำแหน่งที่ถูกต้อง	สอบเทียบซ้ำตามคำแนะนำบนจอแสดงผลและในคู่มือการใช้งาน
พื้นผิวที่ใช้ในการสอบเทียบไม่ได้อยู่ในแนวนอนหรือแนวตั้งอย่างถูกต้อง	สอบเทียบซ้ำบนพื้นผิวในแนวนอนหรือแนวตั้ง และตรวจสอบพื้นผิวดัวยระดับน้ำก่อนหากจำเป็น
เครื่องมีวัดเคลื่อนที่หรือเอียงขณะกดปุ่ม	สอบเทียบซ้ำและจับเครื่องมือวัดให้หนึ่งขณะกดปุ่ม
<b>ไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ (g) การเตือนอุณหภูมิ (j) และ "ERROR" ปรากฏบนจอแสดงผล</b>	
อุณหภูมิของเครื่องมือวัดไม่อยู่ในช่วงอุณหภูมิที่อนุญาตให้ชาร์จ	รอกจนถึงช่วงอุณหภูมิชาร์จ
<b>ไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ (g) และ "ERROR" ปรากฏบนจอแสดงผล</b>	
แรงดันการชาร์จแบตเตอรี่ไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบว่าได้เชื่อมต่อปลั๊กอย่างถูกต้องหรือไม่ และสายไมโคร USB ทำงานอย่างถูกต้องหรือไม่ หากสัญลักษณ์

สาเหตุ	มาตรการแก้ไข
	เครื่องกะพริบ แสดงว่าแบตเตอรี่ชาร์จ และต้องส่งไปยังศูนย์บริการหลังการขาย บอช เพื่อเปลี่ยนใหม่

### ไฟแสดงสถานะการชาร์จแบตเตอรี่ (g) และสัญลักษณ์นาฬิกา (f) ปรากฏบนจอแสดงผล

ระยะเวลาชาร์จนานเกินไป อย่างชัดเจนเพราะกระแส ชาร์จต่ำเกินไป	ใช้เฉพาะสายไมโคร USB ของแท่ของ บอช เท่านั้น
---	--

### ผลลัพธ์จากการวัดไม่น่าจะเป็นจริง

พื้นผิวเป้าหมายสะท้อนแสง อย่างไม่ถูกต้อง (ต. ย. เช่น น้ำ กระจก)	คลุมพื้นผิวเป้าหมาย
ทางออกลำแสงเลเซอร์ (16) หรือเลนส์รับแสง (17) ถูก ปิดคลุม	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีสิ่ง กีดขวางทางออกลำแสง เลเซอร์ (16) หรือเลนส์รับ แสง (17)
ตั้งระนาบอ้างอิงไม่ถูกต้อง	เลือกระนาบอ้างอิงที่สอดคล้อง กับการวัด
มีสิ่งกีดขวางในเส้นทาง ลำแสงเลเซอร์	จุดของลำแสงเลเซอร์ต้องอยู่ บนพื้นผิวเป้าหมาย หมายอย่างสมบูรณ์

### การบ่งชี้ยังคงไม่เปลี่ยนแปลงหรือเครื่องมือวัดตอบสนอง อย่างไม่คาดคิดหลังกดปุ่ม

ความผิดพลาดของซอฟต์แวร์	กดปุ่มสำหรับการวัด (2) และปุ่มลบหน่วยความจำ / ปุ่มเปิด-ปิด (8) พร้อมกันเพื่อ รีเซ็ตซอฟต์แวร์
-------------------------	---



เครื่องมือวัดจะตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้องของแต่ละการวัด หากตรวจพบข้อบกพร่องจอแสดงผลจะแสดงเฉพาะสัญลักษณ์ที่อยู่ด้านข้างนี้เท่านั้น ในกรณีเช่นนี้ หรือเมื่อมาตรการแก้ไขดังกล่าวข้างต้นไม่สามารถตรวจแก้ความบกพร่องได้ให้ส่งเครื่องมือวัดเข้ารับการตรวจสอบที่ศูนย์บริการหลังการขายสำหรับเครื่องมือไฟฟ้า บอช

## การบำรุงรักษาและการบริการ

### การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

เก็บรักษาและขนย้ายเครื่องมือวัดเฉพาะเมื่อบรรจุอยู่ในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัดที่จัดมาให้เท่านั้น

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา  
อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ  
เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆ อย่าวางหรือทิ้งให้แห้ง  
หรือตัวทำลาย  
บำรุงรักษาเลนส์รับแสง (17) เป็นพิเศษ เช่นเดียวกับการดูแล  
แว่นตาหรือเลนส์ของกล้องถ่ายรูป  
ในกรณีซ่อมแซม ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าใส่  
เครื่องมือวัด (24)

### การบริการหลังการขายและการให้คำปรึกษาการ ใช้งาน

ศูนย์บริการหลังการขายของเรายินดีตอบคำถามของ  
ท่านที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์รวมทั้ง  
ทั้งเรื่องอะไหล่ ภาพเขียนแบบการประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับ  
อะไหล่ กรุณาดูใน: [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)  
ทีมงานที่ปรึกษาของ บอช ยินดีให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์  
ของเราและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ  
เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลข  
สินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

### ไทย

ไทย บริษัท โรเบิร์ต บอช จำกัด  
เอพวยไอ เซ็นเตอร์ อาคาร 1 ชั้น 5  
เลขที่ 2525 ถนนพระราม 4  
แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110  
โทร: +66 2012 8888  
แฟกซ์: +66 2064 5800  
[www.bosch.co.th](http://www.bosch.co.th)

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

### การขนส่ง

แบตเตอรี่ลิเธียม ไอออน ที่บรรจุอยู่ภายใน  
ได้ออกกำหนดแห่งกฎหมายสินค้าอันตราย ผู้  
ใช้สามารถขนส่งแบตเตอรี่แพ็คโดย  
ทางถนนโดยไม่มีข้อบังคับอื่นหากขนส่งโดยบุคคลที่สาม  
(เช่น : การขนส่งทางอากาศ หรือตัวแทนขนส่งสินค้า)  
ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดพิเศษเกี่ยวกับการบรรจุ  
ภัณฑ์และการติดฉลาก สำหรับการจัดเตรียมสิ่งของที่จะจัดส่ง  
จำเป็นต้องปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุอันตราย

### การกำจัดขยะ



เครื่องมือวัด เครื่องชาร์จ แบตเตอรี่ อุปกรณ์ประกอบ และบรรจุภัณฑ์ต้องนำไปแยกประเภทวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ด้วยวิธีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



อย่าทิ้งเครื่องมือวัด เครื่องชาร์จ และแบตเตอรี่ลงในขยะบ้าน!

### แบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่:

#### ลิเธียมไอออน:

กรุณาปฏิบัติตามคำแนะนำในบทการขนส่ง(ดู "การขนส่ง", หน้า 39)

- ▶ **แบตเตอรี่แพ็คที่ใส่รวมอยู่ในเครื่องจะต้องนำออกไปกำจัดโดยผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น** การเปิดเปลือกครอบเครื่องสามารถทำให้เครื่องมือวัดเสียหายได้

เมื่อต้องการถอดแบตเตอรี่แพ็คออกจากเครื่องมือวัด ให้ถอดเครื่องมือวัดจนกว่าแบตเตอรี่แพ็คจะหมดประจุขั้นสุดท้ายที่ยึดฝาครอบออกและถอดฝาครอบเพื่อนำแบตเตอรี่แพ็คออกมา เพื่อป้องกันการลัดวงจรให้ปลดขั้วของแบตเตอรี่ออกที่ละขั้ว แล้วยแยกขั้ว ถึงแม้ได้ทำการปล่อยประจุออกหมดแล้ว แต่ยังคงมีประจุไฟฟ้าตกค้างในแบตเตอรี่แพ็คอยู่ ซึ่งอาจถูกปล่อยออกมาในกรณีที่มีไฟฟ้าลัดวงจร

## Bahasa Indonesia

### Petunjuk Keselamatan



Petunjuk lengkap ini harus dibaca dan diperhatikan untuk memastikan keamanan dan keselamatan diri selama bekerja

menggunakan alat pengukur. Perlindungan yang terintegrasi dalam alat pengukur dapat terganggu apabila alat pengukur tidak digunakan sesuai dengan petunjuk yang disertakan. Jangan menutupi atau melepas label keselamatan kerja yang tertera pada alat pengukur ini. **SIMPAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK DAN BERIKAN KEPADA PEMILIK BERIKUTNYA SAAT ALAT DIPINDAHTANGKAN.**

- ▶ **Perhatian** - jika perangkat pengoperasian atau perangkat pengaturan atau prosedur lain selain yang dituliskan di sini digunakan, hal ini dapat menyebabkan terjadinya paparan radiasi yang berbahaya.

Alat pengukur dikirim dengan label peringatan yang tercantum (ditandai dengan nomor (20) pada gambar alat pengukur di halaman gambar).



- ▶ Jika teks pada tanda peringatan tidak tertulis dalam bahasa negara Anda, tempelkan label yang tersedia dalam bahasa negara Anda di atas label berbahasa Inggris sebelum Anda menggunakan alat untuk pertama kalinya.



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

- ▶ **Jika radiasi laser mengenai mata, tutup mata Anda dan segera gerakkan kepala agar tidak terkena sorotan laser.**
- ▶ **Jangan mengubah peralatan laser.**
- ▶ **Jangan gunakan kacamata pelihat laser sebagai kacamata pelindung.** Kacamata pelihat laser disediakan agar dapat mendeteksi laser dengan lebih baik, namun tidak melindungi dari sinar laser.
- ▶ **Jangan gunakan kacamata pelihat laser sebagai sunglasses atau di jalan raya.** Kacamata pelihat laser tidak menawarkan perlindungan penuh terhadap sinar UV dan mengurangi persepsi warna.
- ▶ **Perbaiki alat ukur hanya di teknisi ahli resmi dan gunakan hanya suku cadang asli.** Dengan demikian, keselamatan kerja dengan alat ukur ini selalu terjamin.
- ▶ **Jangan biarkan anak-anak menggunakan alat ukur laser tanpa pengawasan.** Anda dapat secara tidak sengaja membuat orang menjadi buta.
- ▶ **Jangan mengoperasikan alat ukur di area yang berpotensi meledak yang di dalamnya terdapat cairan, gas, atau serbuk yang dapat terbakar.** Di dalam alat pengukur dapat terjadi bunga api, yang lalu menyulut debu atau uap.
- ▶ **Lindungi alat ukur dari panas, misalnya terpapar sinar matahari dalam waktu yang lama, api, air, dan kelembapan.** Terdapat bahaya ledakan.
- ▶ **Jangan menggunakan alat pengukur dengan kabel mikro USB yang terpasang.**

## Petunjuk Keselamatan untuk charger

- ▶ **Pengisi daya ini tidak diperuntukkan untuk digunakan oleh anak-anak dan orang-orang dengan keterbatasan fisik, indra atau mental, atau kurang pengalaman dan pengetahuan. Pengisi daya ini dapat digunakan oleh anak-anak di atas 8 tahun dan juga orang dengan keterbatasan fisik, sensorik atau mental, atau kurang berpengalaman dan pengetahuan, selama di bawah pengawasan atau diberi pengarahan mengenai cara penggunaan pengisi daya yang aman dan mereka dapat mengerti tentang bahaya yang mungkin terjadi. Jika tidak, dapat terjadi risiko kesalahan pengoperasian dan cedera.**
- ▶ **Awasi anak-anak Anda saat penggunaan, pembersihan, dan pemeliharaan.** Hal itu memastikan anak-anak tidak bermain menggunakan pengisi daya.



**Jauhkan pengisi daya dari hujan atau basah.** Air yang masuk ke dalam perangkat listrik menambah risiko terjadinya kontak listrik.

- ▶ **Isi daya alat ukur hanya dengan pengisi daya yang disertakan.**
- ▶ **Jaga pengisi daya tetap bersih.** Kondisi radio yang kotor dapat menimbulkan bahaya sengatan listrik.
- ▶ **Selalu periksa pengisi daya, kabel, dan plug sebelum digunakan. Jangan gunakan pengisi daya jika Anda melihat adanya kerusakan. Jangan membuka pengisi daya sendiri dan biarkan alat pengukur direparasi hanya oleh teknisi ahli dan hanya dengan menggunakan suku cadang yang asli.** Pengisi daya,

kabel, dan plug yang rusak dapat meningkatkan risiko terjadinya kejutan listrik.

- ▶ **Jangan mengoperasikan pengisi daya di permukaan yang mudah terbakar (seperti kertas, bahan tekstil, dsb.) atau di area yang mudah terbakar.** Terdapat risiko kebakaran akibat peningkatan suhu pada pengisi daya saat dioperasikan.
- ▶ **Jika baterai rusak dan jika penggunaan baterai salah, baterai juga bisa mengeluarkan uap.** Biarkan udara segar mengalir masuk dan jika Anda merasa tidak enak badan, pergilah ke dokter. Uap tersebut bisa mengganggu saluran pernafasan.

## Spesifikasi produk dan performa

### Tujuan penggunaan

Alat pengukur merupakan instrumen untuk mengukur jarak, panjang, tinggi, celah, dan untuk menghitung luas bidang dan volume.

Alat ukur ditujukan untuk digunakan di dalam maupun di luar ruangan.

### Ilustrasi komponen

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

- (1) Display
- (2) Tombol pengukuran
- (3) Tombol untuk mengukur kemiringan / kalibrasi<sup>A)</sup>
- (4) Tombol mode fungsi / pengaturan dasar<sup>A)</sup>
- (5) Tombol minus
- (6) Tombol hasil / fungsi pengatur waktu<sup>A)</sup>
- (7) Tombol daftar nilai pengukuran / penyimpanan konstanta<sup>A)</sup>
- (8) Tombol untuk menghapus memori / tombol on/off<sup>A)</sup>
- (9) Pin posisi
- (10) Tombol untuk memilih level acuan
- (11) Tombol plus
- (12) Tombol untuk mengukur panjang, luas dan volume
- (13) Penutup port pengisian daya
- (14) Soket mikro USB
- (15) Tempat pemasangan tali pergelangan tangan
- (16) Outlet sinar laser
- (17) Lensa penerima
- (18) Nomor seri
- (19) Ulir 1/4"
- (20) Label peringatan laser
- (21) Konektor pengisian daya
- (22) Kabel mikro USB
- (23) Pengisi daya<sup>B)</sup>
- (24) Kantong pelindung
- (25) Rel pengukuran<sup>B)</sup>

(26) Tuas pengunci untuk rel pengukuran<sup>B)</sup>

(27) Tripod<sup>B)</sup>

(28) Kacamata laser<sup>B)</sup>

(29) Alat pemantulan sinar laser<sup>B)</sup>

A) Tekan dan tahan tombol untuk mengakses fungsi lanjutan.

B) Aksesoris yang terdapat pada ilustrasi atau yang dijelaskan tidak termasuk dalam lingkup pengiriman standar.

#### Elemen display

(a) Garis nilai pengukuran

(b) Tampilan kesalahan "ERROR"

(c) Baris hasil pengukuran

(d) Tingkat waterpas/ posisi entri daftar nilai pengukuran

(e) Indikator daftar nilai pengukuran

(f) Fungsi pengukuran


┆ Pengukuran panjang

 Pengukuran luas


 Pengukuran volume

 Pengukuran kontinu

 Pengukuran tinggi tidak langsung

 Pengukuran tinggi tidak langsung ganda

 Pengukuran panjang tidak langsung

 Fungsi pengatur waktu

 Pengukuran luas dinding

 Pengukuran kemiringan

(g) Indikator level pengisian daya baterai

(h) Laser dihidupkan

(i) Level acuan pengukuran

(j) Peringatan suhu

### Data teknis

Lasar pengukur jarak digital	GLM 80	GLM 80+R 60
Nomor seri	3 601 K72 3..	3 601 K72 3..
<b>Pengukur jarak</b>		
Rentang pengukuran (khusus)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>
Rentang pengukuran (kondisi khusus dan menyulitkan)	35 m <sup>B)</sup>	35 m <sup>B)</sup>
Akurasi pengukuran (khusus)	±1,5 mm <sup>A)</sup>	±1,5 mm <sup>A)</sup>
Akurasi pengukuran (kondisi khusus dan menyulitkan)	±2,5 mm <sup>B)</sup>	±2,5 mm <sup>B)</sup>
Unit display terkecil	0,1 mm	0,1 mm
<b>Pengukuran jarak tidak langsung dan waterpas</b>		
Rentang pengukuran	-60° – +60°	-60° – +60°
<b>Pengukuran kemiringan</b>		
Rentang pengukuran	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>	0° – 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Akurasi pengukuran (khusus)	0,2° <sup>D)E)</sup>	±0,2° <sup>D)E)</sup>
Unit display terkecil	0,1°	0,1°
<b>Umum</b>		
Suhu pengoperasian	-10°C...+50°C <sup>F)</sup>	-10°C...+50°C <sup>F)</sup>
Suhu penyimpanan	-20°C...+50°C	-20°C...+50°C
Rentang suhu pengisian daya yang diizinkan	+5°C...+40°C	+5°C...+40°C
Kelembapan relatif maks.	90 %	90 %
Ketinggian maksimal di atas tinggi acuan	2000 m	2000 m
Tingkat polusi sesuai dengan IEC 61010-1	2 <sup>G)</sup>	2 <sup>G)</sup>
Kelas laser	2	2
Jenis laser	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW
Diameter sinar laser (pada suhu 25°C) sekitar		
- dalam jarak 10 m	6 mm <sup>E)</sup>	6 mm <sup>E)</sup>
- dalam jarak 80 m	48 mm <sup>E)</sup>	48 mm <sup>E)</sup>
Akurasi pengaturan laser ke housing sekitar		
- vertikal	±2 mm/m <sup>H)</sup>	±2 mm/m <sup>H)</sup>
- horizontal	±10 mm/m <sup>H)</sup>	±10 mm/m <sup>H)</sup>

Laser pengukur jarak digital	GLM 80	GLM 80+R 60
Penonaktifan otomatis setelah sekitar		
- Laser	20 detik	20 detik
- Alat pengukur (tanpa pengukuran)	5 menit	5 menit
Berat sesuai dengan EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg	0,14 kg
Ukuran	51 x 111 x 30 mm	51 x 111 x 30 mm
Tingkat keamanan	IP 54 (terlindung dari debu dan percikan air)	IP 54 (terlindung dari debu dan percikan air)
<b>Rel pengukuran</b>		
Nomor seri	-	<b>3 601 K79 000</b>
Ukuran	-	58 x 610 x 30 mm
<b>Baterai</b>	<b>Li-ion</b>	<b>Li-ion</b>
Tegangan nominal	3,7 V	3,7 V
Kapasitas	1,25 Ah	1,25 Ah
Jumlah sel baterai	1	1
Pengukuran tunggal per pengisian daya baterai sekitar	25000 <sup>l)</sup>	25000 <sup>l)</sup>
<b>Pengisi daya</b>		
Nomor seri	<b>2 609 120 7..</b>	<b>2 609 120 7..</b>
Lama pengisian	sekitar 3 jam	sekitar 3 jam
Tegangan pengisian daya baterai	5,0 V $\overline{-}$	5,0 V $\overline{-}$
Arus pengisian daya baterai	1000 mA	1000 mA
Klasifikasi keamanan	□/II	□/II

- A) Untuk mengukur dari tepi depan alat pengukur, 100 % reflektansi target (misalnya dinding yang dicat putih), pencahayaan latar belakang redup, dan suhu pengoperasian sebesar 25 °C. Selain itu, pengaruh sebesar  $\pm 0,05$  mm/m perlu diperhitungkan.
- B) Saat mengukur dari tepi belakang alat pengukur, 10–100 % reflektansi pada target, pencahayaan latar belakang lebih kuat dan suhu pengoperasian sebesar 25 °C. Selain itu, pengaruh sebesar  $\pm 0,29$  mm/m perlu diperhitungkan.
- C) Untuk mengukur dengan sisi belakang alat sebagai referensi, rentang pengukuran maks. sebesar  $\pm 60^\circ$
- D) Setelah kalibrasi menurut gambar H. Grade error tambahan sebesar  $\pm 0,01^\circ$ /derajat hingga  $45^\circ$ .
- E) Lebar garis laser tergantung pada kondisi permukaan dan kondisi lingkungan.
- F) Suhu pengoperasian maksimal pada fungsi pengukuran kontinu yakni  $+40^\circ\text{C}$ .
- G) Hanya polusi nonkonduktif yang terjadi, namun terkadang muncul konduktivitas sementara yang disebabkan oleh kondensasi.
- H) pada suhu 25 °C
- I) Pada baterai yang baru dan terisi dayanya tanpa penerangan display dan tanpa bunyi.
- Nomor seri (18) pada label tipe berfungsi untuk mengidentifikasi alat pengukur secara jelas.

Perhatikanlah nomor seri pada label tipe perangkat pengisi daya baterai Anda. Nama dagang dari beberapa perangkat pengisi daya baterai dapat bervariasi.

## Pengoperasian awal

### Mengisi daya baterai

- ▶ **Hanya gunakan pengisi daya yang terdaftar dalam data teknis.** Hanya pengisi daya ini yang sesuai pada baterai li-ion yang dapat digunakan untuk alat Anda.
- ▶ **Penggunaan perangkat pengisi daya dari produsen lain dapat menyebabkan kerusakan pada alat pengukur; bahkan tegangan yang lebih tinggi (misalnya 12 V) dari pengisi daya mobil tidak sesuai untuk mengisi daya alat pengukur ini. Ketidakpatuhan akan membatalkan garansi.**

- ▶ **Perhatikan tegangan listrik!** Tegangan jaringan listrik harus sesuai dengan tegangan yang tercantum pada label tipe perangkat pengisi daya baterai.

**Catatan:** Baterai dikirim dalam keadaan terisi sebagian. Untuk menjamin daya penuh dari baterai, lakukan pengisian baterai hingga penuh sebelum menggunakannya untuk pertama kali.

Daya baterai Li-ion dapat diisi setiap saat tanpa mengurangi masa pakainya. Penghentian proses pengisian daya tidak merusak baterai.

Jika segmen bawah indikator level pengisian daya baterai (g) berkedip, hanya beberapa pengukuran yang dapat dilakukan. Lakukan pengisian baterai.

Jika segmen di sekeliling indikator level pengisian daya baterai (g) berkedip, pengukuran tidak lagi dapat dilakukan.

Alat pengukur ini hanya dapat digunakan dalam waktu yang sangat singkat (misalnya untuk memeriksa input dalam daftar nilai pengukuran). Lakukan pengisian baterai.

Hubungkan alat pengukur dengan kabel mikro USB (22) yang terpasang ke pengisi daya (23). Pasang perangkat pengisi daya (23) ke stopkontak. Proses pengisian daya akan dimulai.

Indikator level pengisian daya baterai (g) menampilkan progres pengisian daya. Selama pengisian, segmen akan berkedip secara berurutan. Jika semua segmen indikator level pengisian daya baterai (g) ditampilkan, baterai telah terisi penuh.

Jika perangkat pengisi daya tidak digunakan dalam waktu yang lama, putus sambungan dari jaringan listrik.

Pengisian baterai juga dapat dilakukan melalui port USB. Untuk itu, sambungkan alat pengukur dengan kabel mikro USB ke port USB. Saat USB dioperasikan (saat mengisi daya baterai, mengirim data), waktu pengisian daya dapat menjadi lebih lama.

Selama proses pengisian daya, alat pengukur tidak dapat digunakan.

#### ► Lindungi perangkat pengisi daya dari kelembapan!

#### Petunjuk untuk penanganan baterai yang optimal pada alat pengukur

Hanya simpan alat pengukur dalam kisaran suhu yang diperbolehkan, (lihat „Data teknis“, Halaman 42). Jangan membiarkan alat pengukur berada di dalam mobil, misalnya selama musim panas.

Waktu pengoperasian yang berkurang secara signifikan setelah pengisian daya dilakukan menunjukkan bahwa baterai telah aus dan perlu diganti oleh layanan pelanggan Bosch.

Perhatikan petunjuk mengenai pembuangan baterai.

## Penggunaan

### Cara penggunaan

- **Lindungilah alat ukur dari cairan dan sinar matahari langsung.**
- **Jauhkan alat ukur dari suhu atau perubahan suhu yang ekstrem.** Jangan biarkan alat ukur berada terlalu lama di dalam kendaraan. Biarkan alat ukur menyesuaikan suhu lingkungan sebelum dioperasikan saat terjadi perubahan suhu yang drastis. Pada suhu yang ekstrem atau terjadi perubahan suhu yang drastis, ketepatan alat ukur dapat terganggu.
- **Hindari guncangan atau benturan yang keras pada alat pengukur.** Setelah alat pengukur mendapat dampak eksternal, alat pengukur perlu diperiksa keakuratannya sebelum melanjutkan pekerjaan (lihat „Pemeriksaan akurasi dan kalibrasi pengukuran kemiringan (lihat gambar H)“, Halaman 48) dan (lihat „Pemeriksaan akurasi pada pengukuran jarak“, Halaman 48).

### Mengaktifkan/menonaktifkan

- **Jangan biarkan alat ukur yang aktif berada di luar pengawasan dan matikan alat ukur setelah digunakan.**

Sinar laser dapat menyilaukan mata orang lain.

Terdapat beberapa opsi untuk **mengaktifkan** alat pengukur, seperti:

- Menekan tombol on/off (8): Alat pengukur diaktifkan dan berada dalam fungsi pengukuran panjang. Laser tidak diaktifkan.
- Menekan tombol untuk mengukur (2): alat pengukur dan laser diaktifkan. Alat pengukur berada dalam fungsi pengukuran panjang. Pada alat pengukur yang dipasang ke dalam rel pengukuran (25), fungsi pengukuran kemiringan telah aktif.

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

Untuk **menonaktifkan** alat pengukur, tekan tombol on/off (8) beberapa saat.

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

Jika "pengukuran kemiringan" sudut dalam mode pengoperasian tidak diubah sekitar 5 menit, alat pengukur ini akan nonaktif secara otomatis untuk menghemat baterai. Jika alat pengukur nonaktif secara otomatis, semua nilai-nilai yang direkam tetap tersimpan.

### Prosedur pengukuran

Setelah diaktifkan dengan menekan tombol untuk mengukur (2), alat pengukur akan selalu berada dalam fungsi pengukuran panjang atau pengukuran kemiringan dengan alat pengukur yang dipasang ke dalam rel pengukuran (25). Fungsi pengukuran lainnya dapat diatur dengan menekan masing-masing tombol fungsi (lihat „Fungsi pengukuran“, Halaman 45).

Setelah diaktifkan, tepi belakang alat pengukur telah dipilih sebagai bidang acuan untuk pengukuran. Dengan menekan tombol level acuan (10), level acuan dapat diubah (lihat „Memilih level acuan (lihat gambar A)“, Halaman 45).

Letakkan alat pengukur dengan level acuan yang dipilih pada titik awal pengukuran yang diinginkan (misalnya dinding). Untuk menyalakan sinar laser (2), tekan singkat tombol untuk mengukur.

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

Arahkan sinar laser ke permukaan target. Untuk memulai pengukuran, tekan kembali tombol untuk mengukur (2) secara singkat.

Saat sinar laser permanen dinyalakan, pengukuran siap dimulai setelah penekanan pertama tombol untuk mengukur (2). Pada fungsi pengukuran kontinu, pengukuran segera dimulai saat fungsi dihidupkan.

Nilai pengukuran biasanya muncul dalam kurun waktu 0,5 detik dan paling lama setelah 4 detik. Durasi pengukuran

bergantung pada jarak, kondisi pencahayaan dan sifat pemantulan permukaan target. Saat pengukuran telah selesai, nada sinyal akan berbunyi. Setelah pengukuran selesai, sinar laser akan padam secara otomatis.

Apabila selama sekitar 20 detik tidak ada pengukuran yang berlangsung setelah sinar laser diarahkan, sinar laser akan padam secara otomatis untuk menghemat baterai.

### Memilih level acuan (lihat gambar A)

Untuk melakukan pengukuran, empat level acuan berikut dapat dipilih:

- tepi belakang atau tepi depan alat pengukur dari pin posisi yang dikeluarkan sebesar 90° (9) (misalnya saat mengukur dari sudut luar),
- ujung pin posisi yang dikeluarkan sebesar 180° (9) (misalnya untuk mengukur dari sudut),
- tepi depan alat pengukur (misalnya saat mengukur dari tepi meja),
- bagian tengah ulir (19) (misalnya: untuk mengukur dengan tripod).

Tekan beberapa kali tombol (10) untuk memilih level acuan hingga level acuan yang diinginkan muncul pada display. Setiap kali alat pengukur diaktifkan, level acuan yang telah disetel sebelumnya yakni tepi belakang alat pengukur.

Perubahan level acuan berikutnya pada pengukuran yang telah dilakukan (misalnya saat menampilkan nilai ukur dalam daftar nilai pengukuran) tidak dapat dilakukan.

### Menu "pengaturan dasar"

Untuk mengakses menu "pengaturan dasar", tekan dan tahan tombol pengaturan dasar (4).

Tekan singkat tombol pengaturan dasar (4) untuk memilih masing-masing item menu.

Tekan tombol minus (5) dan tombol plus (11) untuk memilih pengaturan di dalam item menu.

Untuk keluar dari menu "pengaturan dasar", tekan tombol pengukuran (2).

#### Pengaturan dasar

Tanda bunyi		On
		Off
Pencahayaan display		On
		Off
		Otomatis on/off
Tingkat kerataan digital		On
		Off
Rotasi display		On

#### Pengaturan dasar

		Off
Sinar laser permanen		On
		Off
Satuan jarak (tergantung versi negara)		m, ft, inch, ...
Satuan sudut (tergantung versi negara)		°, %, mm/m, inch/ft

Saat dimatikan, semua pengaturan dasar hingga ke pengaturan "sinar laser permanen" tidak berubah.

#### Sinar laser permanen

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

Pada pengaturan ini, sinar laser juga tetap menyala selama pengukuran, untuk mengukur hanya perlu dengan menekan singkat tombol untuk mengukur (2) satu kali.

### Fungsi pengukuran

#### Pengukuran panjang sederhana

Untuk pengukuran panjang, tekan tombol (12) berulang kali hingga tampilan pengukuran panjang muncul pada display.

Untuk menyalakan sinar laser dan untuk melakukan pengukuran, tekan singkat tombol untuk mengukur (2) masing-masing satu kali.

Nilai pengukuran akan ditampilkan pada baris hasil (c).

Pada beberapa pengukuran panjang yang berikutnya, nilai pengukuran terakhir akan ditampilkan pada garis nilai pengukuran (a).

#### Pengukuran luas

Untuk mengukur luas permukaan, tekan tombol (12) berulang kali hingga tampilan pengukuran luas muncul pada display.

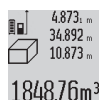
Kemudian ukur lebar dan panjang secara bergantian seperti dalam pengukuran panjang. Di antara dua pengukuran tersebut, sinar laser tetap menyala.

Setelah pengukuran kedua selesai dilakukan, luas area akan dihitung secara otomatis dan ditampilkan pada baris hasil (c). Nilai pengukuran tunggal terletak pada garis nilai pengukuran (a).

#### Pengukuran volume

Untuk mengukur volume, tekan tombol (12) berulang kali hingga tampilan pengukuran volume muncul pada display.

Kemudian ukur lebar, panjang dan kedalaman secara bergantian seperti dalam pengukuran panjang. Di antara tiga pengukuran tersebut, sinar laser tetap menyala.




Setelah pengukuran ketiga selesai dilakukan, volume akan dihitung secara otomatis dan ditampilkan pada baris hasil **(c)**. Nilai pengukuran tunggal terletak pada garis nilai pengukuran **(a)**.

Nilai diatas 999 999 m<sup>3</sup> tidak dapat ditampilkan dan akan muncul "ERROR" pada display. Bagi volume yang harus diukur ke dalam pengukuran tunggal, nilainya dapat dihitung secara terpisah lalu kemudian diringkas menjadi satu.

#### Pengukuran kontinu/minimum/maksimum (lihat gambar B)

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

Untuk pengukuran kontinu, tekan tombol mode fungsi **(4)** hingga tampilan  untuk pengukuran kontinu muncul pada display. Tekan tombol untuk mengukur **(2)** untuk memulai pengukuran kontinu.

Pengukuran minimum digunakan untuk menentukan jarak terpendek dari titik acuan yang telah ditetapkan.

Pengukuran ini akan membantu saat penentuan vertikal atau horizontal.

Pengukuran maksimum digunakan untuk menentukan jarak terjauh dari titik acuan yang telah ditetapkan. Pengukuran ini akan membantu saat penentuan diagonal.

Nilai pengukuran saat ini akan ditampilkan pada baris hasil **(c)**. Pada baris nilai pengukuran **(a)**, nilai pengukuran maksimal ("**maks**") dan nilai pengukuran minimal ("**min**") akan muncul. Nilai pengukuran ini

akan berubah jika hasil pengukuran panjang saat ini lebih kecil atau lebih besar dari nilai minimal atau nilai maksimal sebelumnya.

Dengan menekan tombol untuk menghapus memori **(8)**, nilai minimal atau maksimal sebelumnya akan dihapus.

Dengan menekan tombol untuk mengukur **(2)**, pengukuran kontinu berakhir. Nilai pengukuran terakhir akan ditampilkan pada baris hasil **(c)**. Dengan menekan kembali tombol untuk mengukur **(2)**, pengukuran kontinu akan dimulai kembali.

Pengukuran kontinu akan berhenti secara otomatis setelah 5 menit. Nilai pengukuran terakhir tetap ditampilkan pada baris hasil **(c)**.


#### Pengukuran jarak tidak langsung

Pengukuran jarak tidak langsung digunakan untuk menentukan jarak yang tidak dapat diukur secara langsung, karena ada sesuatu yang menghalangi jalannya sinar atau tidak ada permukaan yang tersedia sebagai reflektor. Cara pengukuran ini hanya dapat dilakukan dalam arah vertikal. Segala deviasi dalam arah horizontal akan menyebabkan kesalahan dalam pengukuran.

Sinar laser akan tetap hidup di antara pengukuran tunggal.

Pada pengukuran jarak secara tidak langsung, terdapat tiga fungsi pengukuran, masing-masing fungsi dapat digunakan untuk menentukan setiap jarak yang berbeda.


#### a) Pengukuran tinggi tidak langsung (lihat gambar C)

Tekan tombol mode fungsi **(4)** berulang kali hingga tampilan pengukuran tinggi tidak langsung  akan muncul pada display.

Pastikan alat pengukur berada pada ketinggian yang sama dengan titik pengukuran bawah. Lalu miringkan alat pengukur pada level acuan dan ukur jarak **(1)** seperti saat mengukur panjang.

Setelah pengukuran selesai dilakukan, hasil untuk jarak yang dicari "**X**" ditampilkan pada baris hasil **(c)**. Nilai pengukuran pada jarak "**1**" dan sudut "**a**" terletak pada baris nilai ukur **(a)**.

#### b) Pengukuran tinggi ganda tidak langsung (lihat gambar D)


Tekan tombol mode fungsi **(4)** beberapa kali hingga tampilan untuk pengukuran tinggi ganda tidak langsung  muncul pada display.

Ukur jarak "**1**" dan "**2**" dalam urutan tersebut seperti pada pengukuran panjang.

Setelah pengukuran selesai dilakukan, hasil untuk jarak "**X**" yang dicari akan ditampilkan pada baris hasil **(c)**. Nilai pengukuran untuk jarak "**1**", "**2**" dan sudut "**a**" terletak pada baris nilai pengukuran **(a)**.

Pastikan level acuan pengukuran (misalnya tepi belakang alat pengukur) tetap berada pada posisi yang sama pada semua pengukuran tunggal dalam proses pengukuran.

#### c) Pengukuran panjang tidak langsung (lihat gambar E)

Tekan tombol mode fungsi **(4)** berulang kali hingga tampilan untuk pengukuran panjang  muncul pada display.


Pastikan alat pengukur berada pada ketinggian yang sama dengan titik ukur yang dicari. Lalu miringkan alat pengukur pada level acuan dan ukur jarak "**1**" seperti saat mengukur panjang.

Setelah pengukuran selesai dilakukan, hasil untuk jarak "**X**" yang dicari ditampilkan pada baris hasil **(c)**. Nilai pengukuran pada jarak "**1**" dan sudut "**a**" terletak pada baris nilai ukur **(a)**.

#### Pengukuran luas dinding (lihat gambar F)

Pengukuran luas dinding digunakan untuk didapatkan menentukan jumlah dari beberapa bidang tunggal dengan ketinggian yang sama.

Pada contoh yang ditampilkan, luas keseluruhan beberapa dinding yang memiliki ketinggian ruang **A** yang sama namun dengan panjang yang berbeda **B** perlu ditentukan.

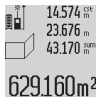
Tekan tombol mode fungsi untuk mengukur luas dinding **(4)** berulang kali hingga tampilan pengukuran luas dinding  muncul pada display.

Ukur ketinggian ruang **A** seperti saat mengukur panjang. Nilai ukur ("**cst**") akan ditampilkan di baris nilai ukur (**a**) atas. Sinar laser tetap menyala.



Kemudian ukur panjang **B<sub>1</sub>** dinding pertama. Luas akan dihitung secara otomatis dan ditampilkan pada baris hasil (**c**). Nilai pengukuran panjang yang terakhir ditampilkan di baris tengah nilai ukur (**a**). Sinar laser tetap

menyala.



Selanjutnya, ukur panjang **B<sub>2</sub>** dinding kedua. Nilai ukur satuan (**a**) yang ditampilkan pada baris tengah nilai ukur akan ditambahkan ke panjang **B<sub>1</sub>**. Jumlah kedua panjang ("**sum**", ditampilkan di baris nilai ukur (**a**) bawah) akan

dikalikan dengan tinggi yang telah tersimpan **A**. Nilai luas keseluruhan akan ditampilkan pada baris hasil (**c**).

Panjang **B<sub>x</sub>** lainnya yang ditambahkan secara otomatis dan dikalikan dengan tinggi **A** dapat diukur secara opsional.

Syarat penghitungan luas permukaan yang benar yakni panjang yang telah diukur pertama (sebagai contoh, tinggi ruang **A**) identik untuk semua luas permukaan parsial.

### Pengukuran kemiringan (lihat gambar G)

Tekan tombol untuk mengukur kemiringan (**3**), tampilan untuk pengukuran kemiringan  $\sphericalangle$  muncul pada display. Bagian belakang alat pengukur digunakan sebagai level acuan. Dengan menekan kembali tombol untuk mengukur kemiringan (**3**), permukaan sisi alat pengukur digunakan sebagai level acuan dan layar display ditampilkan diputar sebesar 90°.

Tekan tombol untuk mengukur (**2**) untuk mengunci nilai ukur dan menyimpannya ke memori nilai ukur. Dengan menekan kembali tombol untuk mengukur (**2**), pengukuran akan dilanjutkan.

Jika display berkedip selama prosedur pengukuran berlangsung, posisi alat pengukur terlalu miring ke samping. Apabila fungsi "tingkat kerataan digital" telah diaktifkan pada pengaturan dasar, nilai kemiringan juga akan ditampilkan pada baris (**d**) display (**1**) dalam fungsi pengukuran lain.

### Fungsi pengatur waktu

Fungsi pengatur waktu akan membantu saat terdapat gerakan alat pengukur yang harus dihindari selama pengukuran.

Tekan dan tahan tombol (**6**) untuk fungsi pengatur waktu hingga tampilan  $\text{⌚}$  muncul pada display.

Jangka waktu dari saat alat pengukur mulai diaktifkan hingga saat pengukuran berlangsung akan ditampilkan pada baris nilai pengukuran (**a**). Jangka waktu dapat diatur dengan menekan tombol plus (**11**) atau tombol minus (**5**) selama antara 1 detik hingga 60 detik.



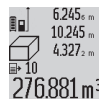
Pengukuran akan berlangsung secara otomatis setelah jangka waktu yang diatur telah terlampaui.

Fungsi pengatur waktu juga dapat digunakan pada pengukuran jarak dalam fungsi pengukuran lainnya (misalnya pengukuran luas). Menjumlahkan dan

mengurangkan hasil pengukuran serta pengukuran kontinu tidak dapat dilakukan.

### Daftar dari nilai pengukuran terakhir

Alat pengukur menyimpan 20 nilai pengukuran terakhir kali beserta hasil perhitungannya dan menampilkannya dalam urutan terbalik (nilai pengukuran terakhir ditampilkan terlebih dulu).



Tekan tombol (**7**) untuk mengakses pengukuran yang telah disimpan. Hasil pengukuran terakhir akan muncul pada display, bersama dengan indikator untuk daftar nilai pengukuran (**e**) dan lokasi memori

untuk penomoran pengukuran yang ditampilkan.

Jika tidak ada pengukuran lain yang disimpan saat tombol (**7**) kembali ditekan, alat pengukur akan beralih kembali ke fungsi pengukuran terakhir. Untuk keluar dari daftar nilai pengukuran, tekan salah satu tombol untuk fungsi pengukuran.

Untuk menyimpan secara permanen nilai pengukuran panjang yang ditampilkan saat ini sebagai konstanta, tekan dan tahan tombol daftar nilai pengukuran (**7**) hingga "**CST**" ditampilkan pada display. Entri daftar nilai pengukuran tidak dapat disimpan sebagai konstanta.

Untuk menggunakan nilai pengukuran panjang pada fungsi pengukuran (misalnya pengukuran luas), tekan tombol daftar nilai pengukuran (**7**), pilih entri yang diinginkan dan konfirmasi dengan menekan tombol hasil (**6**).

### Menghapus nilai atau hasil pengukuran

Menekan singkat tombol (**8**) dapat menghapus nilai ukur satuan yang ditentukan terakhir kali pada semua fungsi pengukuran. Menekan singkat tombol beberapa kali akan menghapus nilai ukur satuan dalam urutan terbalik.

Untuk menghapus entri daftar nilai pengukuran yang ditampilkan saat ini, tekan singkat tombol (**8**). Untuk menghapus daftar nilai pengukuran keseluruhan dan konstan "**CST**", tekan dan tahan tombol daftar nilai pengukuran (**7**) dan tekan singkat tombol (**8**) secara bersamaan.

Pada fungsi pengukuran permukaan dinding, menekan singkat tombol (**8**) untuk pertama kali akan nilai ukur satuan terakhir, menekan tombol untuk kedua kali akan menghapus nilai pengukuran panjang **B<sub>x</sub>**, menekan tombol untuk ketiga kali akan menghapus ketinggian ruang **A**.

### Menambahkan nilai pengukuran

Untuk menambahkan nilai pengukuran, pertama-tama lakukan pengukuran apa pun atau pilih entri dari daftar nilai pengukuran. Kemudian tekan tombol plus (**11**). Simbol "+**m**" muncul pada display sebagai konfirmasi. Setelah itu, lakukan pengukuran kedua atau pilih entri lainnya dari daftar nilai pengukuran.



Tekan tombol hasil (**6**) untuk memanggil jumlah kedua pengukuran. Perhitungan akan ditampilkan pada baris nilai pengukuran (**a**), jumlah terletak pada baris hasil (**c**).

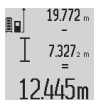
Setelah menghitung jumlah, nilai pengukuran selanjutnya atau entri daftar nilai pengukuran lainnya dapat ditambahkan

pada hasil saat tombol plus **(11)** ditekan setiap sebelum pengukuran dilakukan. Penambahan akan berakhir dengan menekan tombol hasil **(6)**.

Catatan mengenai penambahan:

- Nilai pengukuran panjang, luas dan volume tidak dapat ditambahkan secara bersamaan. Jika nilai panjang dan luas ditambahkan, saat menekan singkat tombol hasil **(6)**, tampilan "**ERROR**" akan muncul pada display secara singkat. Setelah itu, alat pengukur akan beralih ke fungsi pengukuran yang aktif terakhir kali.
- Hasil pengukuran (misalnya nilai volume) akan ditambahkan pada setiap kali penghitungan dilakukan, pada pengukuran kontinu, nilai pengukuran yang ditampilkan pada baris hasil **(c)** yang akan ditambahkan. Penambahan nilai pengukuran tunggal dari baris nilai pengukuran **(a)** tidak dapat dilakukan.

### Mengurangi nilai pengukuran



Untuk mengurangi nilai pengukuran, tekan tombol minus **(5)**, simbol "-" akan muncul pada display sebagai konfirmasi. Prosedur selanjutnya sama dengan "menambahkan nilai pengukuran".

### Petunjuk pengoperasian

#### Petunjuk umum

Lensa penerima **(17)**, output sinar laser **(16)** tidak boleh tertutupi saat melakukan pengukuran.

Selama pengukuran dilakukan, alat pengukur tidak boleh digerakkan (kecuali pada fungsi pengukuran kontinu dan pengukuran kemiringan). Untuk itu, sebisa mungkin letakkan alat pengukur pada permukaan yang kokoh dan dapat menopang dengan baik.

#### Efek dan pengaruh pada rentang pengukuran

Jangkauan pengukuran tergantung pada kondisi pencahayaan dan karakter pemantulan permukaan target. Untuk meningkatkan visibilitas sinar laser saat pengerjaan di area luar dan di bawah terik sinar matahari, gunakan kacamata laser **(28)** (aksesori) dan reflektor (alat pemantulan) sinar laser **(29)** (aksesori) atau naungi permukaan target.

#### Efek dan pengaruh pada hasil pengukuran

Karena efek fisik, kesalahan pengukuran yang terjadi saat mengukur pada permukaan yang berbeda tidak dapat dihindari. Termasuk:

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

Jika perlu, gunakan reflektor (alat pemantulan) sinar laser **(29)** (aksesori) pada permukaan tersebut.

Kesalahan pengukuran juga dapat terjadi jika melihat permukaan target yang miring.

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

### Pemeriksaan akurasi dan kalibrasi pengukuran kemiringan (lihat gambar H)

Periksalah secara berkala ketepatan pengukuran kemiringan. Lakukan dengan melakukan pengukuran pembalikan. Untuk melakukannya, letakkan alat pengukur pada sebuah meja dan ukur kemiringannya. Putar alat pengukur sebesar 180° dan ukur kembali kemiringan. Perbedaan nilai yang ditampilkan tidak boleh melebihi maks. 0,3°.

Apabila terdapat perbedaan besar, alat pengukur harus dikalibrasi kembali. Untuk melakukannya, tekan dan tahan tombol pengukuran kemiringan **(3)**. Ikuti petunjuk pada layar.

### Pemeriksaan akurasi pada pengukuran jarak

Akurasi alat pengukur dapat diperiksa dengan cara sebagai berikut:

- Pilih salah satu jarak ukur permanen dengan panjang sekitar 1 hingga 10 m dan panjangnya harus diketahui dengan pasti (misalnya lebar ruangan, ambang pintu). Jarak ukur harus berada di dalam gedung, permukaan target pengukuran harus rata dan dapat memantulkan dengan baik.
- Ukur jarak 10 kali berturut-turut.

Penyimpangan pengukuran tunggal dari nilai tengah tidak boleh melebihi  $\pm 2$  mm. Catat pengukuran agar ketepatan pengukuran dapat dibandingkan dengan waktu berikutnya.

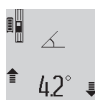
### Bekerja dengan tripod (aksesori)

Tripod sangat perlu digunakan saat melakukan pengukuran jarak yang jauh. Letakkan alat pengukur dengan ulir 1/4" **(19)** pada pelat tripod **(27)** atau tripod foto pada umumnya. Kencangkan alat pengukur dengan baut pengunci dari pelat tripod.

Atur level acuan untuk pengukuran menggunakan tripod dengan menekan tombol **(10)** yang sesuai (level acuan adalah ulir).

### Bekerja dengan rel pengukuran (lihat gambar I-K)

Rel pengukuran **(25)** dapat digunakan untuk menghasilkan pengukuran kemiringan yang tepat. Pengukuran jarak tidak dapat dilakukan dengan rel pengukuran.



Pasang alat pengukur seperti yang digambarkan pada rel pengukuran **(25)** lalu kunci alat pengukur dengan tuas pengunci **(26)**. Tekan tombol untuk mengukur **(2)** untuk mengaktifkan mode pengoperasian "rel pengukuran".

Periksalah secara rutin ketepatan pengukuran kemiringan dengan melakukan pengukuran pembalikan atau dengan mengukur tingkat kerataan pada rel pengukuran.

Apabila terdapat perbedaan besar, alat pengukur harus dikalibrasi kembali. Untuk itu, tekan dan tahan tombol pengukuran kemiringan **(3)**. Ikuti petunjuk pada layar.

Untuk mengakhiri mode pengoperasian "rel pengukuran", matikan alat pengukur lalu lepaskan alat dari rel pengukuran.

## Gangguan – Penyebab dan Penyelesaiannya

Penyebab	Solusi
<b>Peringatan suhu (j) berkedip, pengukuran tidak dapat dilakukan</b>	
Alat pengukur berada di luar suhu pengoperasian $-10^{\circ}\text{C}$ hingga $+50^{\circ}\text{C}$ (dalam fungsi pengukuran kontinu hingga $+40^{\circ}\text{C}$ ).	Tunggu hingga alat pengukur berada pada suhu pengoperasian.
<b>Tampilan "ERROR" pada display</b>	
Penambahan/pengurangan nilai pengukuran dengan satuan ukur yang berbeda	Hanya tambahkan/kurangi nilai pengukuran dengan satuan ukur yang sama
Sudut antara sinar laser dan target terlalu lancip.	Perlebar sudut antara sinar laser dan target
Pantulan pada permukaan target terlalu kuat (misalnya cermin) atau terlalu lemah (misalnya bahan berwarna hitam) atau cahaya sekitar terlalu terang.	Gunakan reflektor sinar laser <b>(29)</b> (aksesori)
Titik sinar laser <b>(16)</b> atau lensa penerima <b>(17)</b> berembun (misalnya karena perubahan suhu yang cepat).	Seka output sinar laser <b>(16)</b> atau lensa penerima <b>(17)</b> hingga kering dengan kain lembut
Nilai yang dihitung lebih besar dari $999\,999\text{ m}^3/\text{m}^3$ .	Bagi penghitungan ke dalam langkah menengah
<b>Tampilan "&gt;60°" atau "&lt;-60°" pada display</b>	
Rentang pengukuran kemiringan untuk fungsi pengukuran atau level acuan terlampaui.	Lakukan pengukuran dalam rentang sudut yang telah ditentukan.
<b>Tampilan "CAL" dan tampilan "ERROR" pada display</b>	
Kalibrasi pengukuran kemiringan tidak dilakukan dalam urutan yang tepat atau dalam posisi yang tepat.	Ulangi kalibrasi sesuai dengan petunjuk pada display dan di panduan pengoperasian.
Permukaan yang digunakan untuk kalibrasi tidak diarahkan dengan tepat secara vertikal atau horizontal.	Ulangi kalibrasi pada permukaan vertikal atau horizontal dan jika perlu periksa permukaan sebelumnya dengan waterpas.
Saat menekan tombol, alat pengukur bergerak atau terbalik.	Ulangi kalibrasi dan tahan alat pengukur saat menekan tombol agar alat tidak bergerak di atas permukaan.

## Indikator level pengisian daya baterai(g), peringatan suhu (j) dan tampilan "ERROR" pada display

Penyebab	Solusi
Suhu alat pengukur berada di luar rentang suhu yang diizinkan	Tunggu hingga suhu berada dalam rentang suhu pengisian daya yang diizinkan.

## Indikator level pengisian daya baterai (g) dan tampilan "ERROR" pada display

Tegangan pengisian daya baterai tidak tepat	Pastikan stopkontak tersambung dengan benar dan kabel mikro USB berfungsi dengan baik. Jika simbol perangkat berkedip, hal ini menandakan bahwa baterai mengalami kerusakan dan harus diganti melalui layanan pelanggan Bosch.
---	--

## Indikator level pengisian daya baterai (g) dan simbol jam (f) pada display

Waktu pengisian daya menjadi lebih lama secara signifikan, karena arus pengisian terlalu rendah.	Hanya gunakan kabel mikro USB Bosch yang asli dari Bosch.
--	---

## Hasil pengukuran tidak logis

Pantulan pada permukaan target tidak jelas (misalnya air, kaca).	Tutupi permukaan target
Output sinar laser <b>(16)</b> atau lensa penerima <b>(17)</b> tertutup.	Jangan menghalangi dan menutupi output sinar laser <b>(16)</b> atau lensa penerima <b>(17)</b>

Level acuan salah diatur	Pilih level acuan yang sesuai untuk pengukuran
Penghalang pada jalur sinar laser	Titik laser harus sepenuhnya berada pada permukaan target.

## Tampilan tidak berubah atau alat pengukur bereaksi secara tiba-tiba saat tombol ditekan

Kesalahan dalam perangkat lunak	Tekan tombol untuk mengukur <b>(2)</b> secara bersamaan dengan tombol untuk menghapus memori / tombol on/off <b>(8)</b> untuk mengatur kembali perangkat lunak.
---------------------------------	---



Alat pengukur menjaga fungsi yang tepat saat setiap kali pengukuran dilakukan. Jika ditemukan kerusakan, layar hanya akan menampilkan simbol di sebelahnya. Dalam hal ini, atau pemecahan yang telah disebutkan di atas tidak dapat memperbaiki kesalahan, lakukan pemeriksaan alat pengukur di Customer Service Bosch melalui dealer Anda.

## Perawatan dan servis

### Perawatan dan pembersihan

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

Jaga kebersihan alat.

Jangan memasukkan alat pengukur ke dalam air atau cairan lainnya.

Jika alat kotor, bersihkan dengan lap yang lembut dan lembap. Jangan gunakan bahan pembersih atau zat pelarut. Rawat lensa penerima (17) secara khusus dengan perlakuan yang sama yang harus diberikan pada kacamata atau lensa kamera.

Jika alat akan dibawa untuk diperbaiki, simpan alat pengukur ke dalam kantong pengamananya (24) lalu serahkan bersama dengan kantongnya untuk diperbaiki.

### Layanan pelanggan dan konsultasi penggunaan

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

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

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

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

#### Indonesia

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

### Transpor

Pada baterai-baterai li-ion yang digunakan diterapkan persyaratan terkait peraturan-peraturan tentang bahan-bahan yang berbahaya. Baterai-baterai dapat diangkut oleh penggunanya tanpa pembatasan lebih lanjut di jalan.

Pada pengiriman oleh pihak ketiga (misalnya transportasi udara atau perusahaan ekspedisi) harus ditaati syarat-syarat terkait kemasan dan pemberian tanda. Dalam hal ini, diperlukan konsultasi dengan ahli bahan-bahan berbahaya saat mengatur barang pengiriman.

### Cara membuang



Alat pengukur, perangkat pengisi daya, baterai, aksesoris dan kemasan harus didaur ulang dengan cara yang ramah lingkungan.



Jangan membuang alat pengukur, perangkat pengisi daya dan baterai bersama dengan sampah rumah tangga!

#### Baterai:

##### Li-Ion:

Perhatikanlah petunjuk-petunjuk dalam bab Transpor (lihat „Transpor“, Halaman 50).

► **Baterai yang terintegrasi hanya boleh dilepas untuk dibuang oleh teknisi ahli.** Alat pengukur dapat rusak apabila housing dibuka.

Untuk melepas baterai dari alat pengukur, operasikan alat pengukur hingga baterai habis. Buka sekrup pada housing dengan cara diputar dan lepaskan housing untuk mengeluarkan baterai. Untuk mencegah korsleting, putuskan sambungan baterai satu per satu, kemudian isolasi kutub-kutubnya. Meski baterai telah kosong, akan masih terdapat sisa daya dalam baterai yang dapat menyebabkan korsleting.

## Tiếng Việt

### Hướng dẫn an toàn

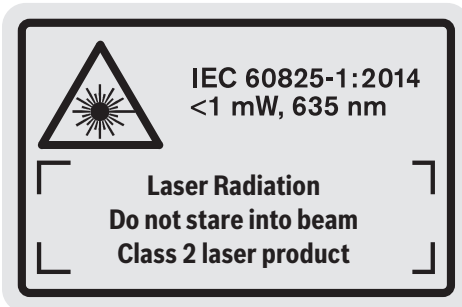


**Phải đọc và chú ý mọi hướng dẫn để đảm bảo an toàn và không bị nguy hiểm khi làm việc với dụng cụ đo. Khi sử**

**dụng cụ đo không phù hợp với các hướng dẫn ở trên, các thiết bị bảo vệ được tích hợp trong dụng cụ đo có thể bị suy giảm. Không bao giờ được làm cho các dấu hiệu cảnh báo trên dụng cụ đo không thể đọc được. HÃY BẢO QUẢN CẨN THẬN CÁC HƯỚNG DẪN NÀY VÀ ĐƯA KÈM THEO KHI BẠN CHUYỂN GIAO DỤNG CỤ ĐO.**

► **Thận trọng - nếu những thiết bị khác ngoài thiết bị hiệu chỉnh hoặc thiết bị điều khiển được nêu ở đây được sử dụng hoặc các phương pháp khác được tiến hành, có thể dẫn đến phơi nhiễm phóng xạ nguy hiểm.**

**Máy đo được dán nhãn cảnh báo (được đánh dấu trong mô tả máy đo ở trang đồ thị kèm số (20)).**



- ▶ Nếu văn bản của nhãn cảnh báo không theo ngôn ngữ của bạn, hãy dán chống nhãn đính được cung cấp kèm theo bằng ngôn ngữ của nước bạn lên trên trước khi sử dụng lần đầu tiên.



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

người, gây tai nạn hoặc gây hỏng mắt.

- ▶ Nếu tia laser hướng vào mắt, bạn phải nhắm mắt lại và ngay lập tức xoay đầu để tránh tia laser.
- ▶ Không thực hiện bất kỳ thay đổi nào ở thiết bị laser.
- ▶ Không sử dụng kính nhìn tia laser làm kính bảo vệ. Kính nhìn tia laser dùng để nhận biết tốt hơn tia laser; tuy nhiên nó không bảo vệ khỏi tia laser.
- ▶ Không sử dụng kính nhìn tia laser làm kính mát hoặc trong giao thông đường bộ. Kính nhìn tia laser không chống UV hoàn toàn và giảm thiểu thụ cảm màu sắc.
- ▶ Chỉ để người có chuyên môn được đào tạo sửa dụng cụ đo và chỉ dùng các phụ tùng gốc để sửa chữa. Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.
- ▶ Không để trẻ em sử dụng dụng cụ đo laser khi không có người lớn giám sát. Bạn có thể vô tình làm lóa mắt người khác.
- ▶ Không làm việc với dụng cụ đo trong môi trường dễ nổ, mà trong đó có chất lỏng, khí ga hoặc bụi dễ cháy. Các tia lửa có thể hình thành trong dụng cụ đo và có khả năng làm rác cháy hay ngùn khói.



Bảo vệ dụng cụ đo không để bị làm nóng, ví dụ, chống để lâu dài dưới ánh nắng gay gắt, lửa, nước, và sự

ẩm ướt. Sự nguy hiểm của nổ.

- ▶ Không sử dụng dụng cụ đo với cáp USB micro đã cắm.

## Cảnh Báo An Toàn cho bộ nạp điện pin

- ▶ Máy nạp pin này không thiết kế dành cho đối tượng sử dụng là trẻ em và người bị hạn chế về thể chất, khả năng giác quan kém hoặc tâm thần hoặc thiếu kinh nghiệm và thiếu hiểu biết. Máy nạp pin này có thể dành cho trẻ em từ 8 tuổi trở lên và người bị hạn chế về thể chất, khả năng giác quan kém hoặc tâm thần hoặc thiếu kinh nghiệm và thiếu hiểu biết sử dụng, chỉ khi họ được một người chịu trách nhiệm cho sự an toàn của họ giám sát hoặc đã được người này hướng dẫn sử dụng máy nạp pin trong môi trường an toàn và hiểu được những nguy hiểm có liên quan. Nếu không sẽ có nguy cơ sai sót khi vận hành và bị thương tích.
- ▶ Hãy giám sát trẻ nhỏ khi sử dụng, làm sạch và bảo dưỡng. Để đảm bảo rằng, trẻ em không chơi với máy nạp pin này.



Không được để thiết bị sạc ngoài mưa hay ở tình trạng ẩm ướt. Nước xâm nhập vào thiết bị điện sẽ làm tăng nguy cơ điện giật.

- ▶ Chỉ sạc dụng cụ đo bằng thiết bị sạc đi kèm.
- ▶ Giữ sạch thiết bị sạc. Có nguy cơ điện giật nếu bị bẩn.
- ▶ Vui lòng kiểm tra trước khi sử dụng thiết bị sạc, dây cáp và phích cắm. Không được sử dụng thiết bị sạc nếu bạn phát hiện có hư hỏng. Hãy tự mở thiết bị sạc và nhờ một

**người có năng lực sửa chữa và chỉ sử dụng các bộ phận dự phòng chính hãng.** Thiết bị sạc, dây dẫn và phích cắm bị hỏng làm tăng nguy cơ bị điện giật.

- ▶ **Không vận hành thiết bị sạc trên bề mặt dễ cháy (ví dụ giấy, vải, vv) hoặc trong môi trường dễ cháy.** Vì trong quá trình sạc thiết bị sạc sẽ nóng lên, cho nên có nguy cơ cháy.
- ▶ **Trong trường hợp pin bị hỏng hay sử dụng sai cách, hơi nước có thể bốc ra.** Hãy làm cho thông thoáng khí và trong trường hợp bị đau phải nhờ y tế chữa trị. Hơi nước có thể gây ngứa hệ hô hấp.

## Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

### Sử dụng đúng cách

Dụng cụ đo lường được thiết kế để đo độ xa, độ dài, chiều cao, khoảng cách, độ nghiêng và để tính toán diện tích và thể tích.

Dụng cụ đo phù hợp để sử dụng trong vùng bên ngoài và bên trong.











### Các bộ phận được minh họa

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

- (1) Hiển thị
- (2) Nút đo
- (3) Nhấn nút Đo độ dốc / Hiệu chỉnh<sup>A)</sup>
- (4) Nhấn nút Thay đổi chức năng / Các thiết lập ban đầu<sup>A)</sup>
- (5) Nút trừ
- (6) Nhấn nút Kết quả / Chức năng đồng hồ bấm giờ<sup>A)</sup>
- (7) Nhấn nút Danh sách giá trị đo / Lưu cố định<sup>A)</sup>
- (8) Nhấn nút Xóa bộ nhớ / Nút bật/tắt<sup>A)</sup>
- (9) Cẩn định vị
- (10) Nút chọn mục chuẩn qui chiếu
- (11) Nút cộng
- (12) Phím dùng đo chiều dài, diện tích và khối lượng
- (13) Nắp đậy ổ cắm nạp điện
- (14) Giắc cắm Micro-USB

- (15) Thiết bị lắp vòng treo
  - (16) Lỗ chiếu luồng laze
  - (17) Thấu kính
  - (18) Mã seri sản xuất
  - (19) Ren 1/4"
  - (20) Nhãn cảnh báo laser
  - (21) Phích cắm nạp điện
  - (22) Cáp Micro-USB
  - (23) Bộ sạc<sup>B)</sup>
  - (24) Túi xách bảo vệ
  - (25) Thanh ray đo<sup>B)</sup>
  - (26) Cẩn khóa Thanh ray đo<sup>B)</sup>
  - (27) Giá đỡ ba chân<sup>B)</sup>
  - (28) Kính nhìn tia laser<sup>B)</sup>
  - (29) Bảng đối tượng của tia laser<sup>B)</sup>
- A) Nhấn giữ nút để mở các chức năng mở rộng.  
B) Phụ tùng được trình bày hay mô tả không phải là một phần của tiêu chuẩn hàng hóa được giao kèm theo sản phẩm.

### Phần tử hiển thị

- (a) Các hàng giá trị đo được
- (b) Hiển thị lỗi „ERROR“
- (c) Hàng kết quả
- (d) Bọt thủy kỹ thuật số / mục nhập vị trí liệt kê giá trị đo được
- (e) Bộ chỉ báo liệt kê giá trị đo được
- (f) Các chức năng đo
  -  Đo Chiều Dài
  -  Đo Diện Tích
  -  Đo khối lượng
  -  Đo liên tục
  -  Đo chiều cao gián tiếp
  -  Đo chiều cao gián tiếp hai lần
  -  Đo Chiều Dài Cách Gián Tiếp
  -  Chức năng đồng hồ bấm giờ
  -  Đo bề mặt tường
  -  Đo độ dốc
- (g) Đèn báo trạng thái nạp pin
- (h) Laze hoạt động
- (i) Điểm xuất phát đo chuẩn
- (j) Cảnh báo nhiệt độ

### Thông số kỹ thuật

Máy định tâm laser kỹ thuật số	GLM 80	GLM 80+R 60
Mã số máy	3 601 K72 3..	3 601 K72 3..
<b>Đo Khoảng Cách</b>		
Biên độ đo (chung)	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>	0,05 – 80 m <sup>A)</sup>

Máy định tâm laser kỹ thuật số	GLM 80	GLM 80+R 60
Biên độ đo (chung, cho những điều kiện đo khó)	35 m <sup>B)</sup>	35 m <sup>B)</sup>
Độ đo chính xác (tiêu biểu)	±1,5 mm <sup>A)</sup>	±1,5 mm <sup>A)</sup>
Độ chính xác khi đo (chung, cho những điều kiện đo khó)	±2,5 mm <sup>B)</sup>	±2,5 mm <sup>B)</sup>
Đơn vị biểu thị thấp nhất	0,1 mm	0,1 mm
<b>Đo Gián Tiếp Khoảng Cách và bọt thủy</b>		
Phạm vi đo	-60° - +60°	-60° - +60°
<b>Đo độ dốc</b>		
Phạm vi đo	0° - 360° (4x90°) <sup>C)</sup>	0° - 360° (4x90°) <sup>C)</sup>
Độ đo chính xác (tiêu biểu)	0,2° <sup>D)E)</sup>	±0,2° <sup>D)E)</sup>
Đơn vị biểu thị thấp nhất	0,1°	0,1°
<b>Giới thiệu chung</b>		
Nhiệt độ hoạt động	-10 °C ... +50 °C <sup>F)</sup>	-10 °C ... +50 °C <sup>F)</sup>
Nhiệt độ lưu kho	-20 °C ... +50 °C	-20 °C ... +50 °C
Giới hạn của nhiệt độ nạp điện cho phép	+5 °C...+40 °C	+5 °C...+40 °C
Độ ẩm không khí tương đối tối đa.	90 %	90 %
Chiều cao ứng dụng tối đa qua chiều cao tham chiếu	2000 m	2000 m
Mức độ ồn theo IEC 61010-1	2 <sup>G)</sup>	2 <sup>G)</sup>
Cấp độ laser	2	2
Loại laser	635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW
Đường kính chùm tia laser (ở 25 °C) khoảng.		
- khoảng cách 10 m	6 mm <sup>E)</sup>	6 mm <sup>E)</sup>
- khoảng cách 80 m	48 mm <sup>E)</sup>	48 mm <sup>E)</sup>
Thiết lập độ chính xác của laze đối với vỏ ngoài, khoảng.		
- thẳng đứng	±2 mm/m <sup>H)</sup>	±2 mm/m <sup>H)</sup>
- nằm ngang	±10 mm/m <sup>H)</sup>	±10 mm/m <sup>H)</sup>
Tắt tự động sau khoảng.		
- Laser	20 s	20 s
- Dụng cụ đo (không đo)	5 v/p	5 v/p
Trọng lượng theo Quy trình EPTA-Procedure 01:2014	0,14 kg	0,14 kg
Khối lượng	51 x 111 x 30 mm	51 x 111 x 30 mm
Mức độ bảo vệ	IP 54 (được bảo vệ chống bụi và tia nước)	IP 54 (được bảo vệ chống bụi và tia nước)
<b>Thanh ray đo</b>		
Mã số máy	-	<b>3 601 K79 000</b>
Khối lượng	-	58 x 610 x 30 mm
<b>Pin</b>		
	<b>Li-Ion</b>	<b>Li-Ion</b>
Điện thế danh định	3,7 V	3,7 V
Điện dung	1,25 Ah	1,25 Ah
Số lượng pin	1	1
Các phép đo riêng mỗi lần sạc pin khoảng.	25000 <sup>I)</sup>	25000 <sup>I)</sup>
<b>Bộ sạc</b>		
Mã số máy	<b>2 609 120 7..</b>	<b>2 609 120 7..</b>

Máy định tâm laser kỹ thuật số	GLM 80	GLM 80+R 60
Thời gian nạp điện	khoảng 3 h	khoảng 3 h
Điện thế nạp pin	5,0 V <sup>---</sup>	5,0 V <sup>---</sup>
Dòng điện nạp	1000 mA	1000 mA
Cấp độ bảo vệ	□/II	□/II

- A) Nếu đo từ mặt trước của dụng cụ đo, hệ số phản xạ mục tiêu là 100 % (ví dụ, một bức tường có vach màu trắng), thì ánh sáng nền yếu và nhiệt độ làm việc là 25 °C. Ngoài ra cần tính tới một lực tác động khoảng ±0,05 mm/m.
- B) Đo từ mép phía sau của dụng cụ đo, đối tượng có 10–100 % khả năng phản xạ, ánh sáng nền mạnh và nhiệt độ làm việc 25 °C. Ngoài ra cần tính tới một lực tác động khoảng ±0,29 mm/m.
- C) Đối với các phép đo có tham chiếu mặt sau thiết bị, phạm vi đo tối đa là ±60°
- D) Sau khi hiệu chỉnh theo hình minh họa H. Lỗi độ nghiêng bổ sung từ ±0,01°/độ đến 45°.
- E) Chiều rộng của tia Laser phụ thuộc vào chất lượng bề mặt và các điều kiện xung quanh.
- F) Trong chức năng Đo liên tục, nhiệt độ hoạt động tối đa là +40 °C.
- G) Chỉ có chất bán không dẫn xuất hiện, nhưng đôi khi độ dẫn điện tạm thời gây ra do ngưng tụ.
- H) ở 25 °C
- I) Đối với một pin còn mới và đã nạp điện mà không hiển thị chiếu sáng và tín hiệu âm thanh.

Số xêri (18) đều được ghi trên nhãn mác, để dễ dàng nhận dạng loại máy đo.

Xin vui lòng xem kỹ mã số trên nhãn mác bộ nạp điện pin của bạn. Tên thương mại của từng bộ nạp điện pin có thể khác nhau.

## Vận hành lần đầu

### Tháo Pin

- **Chỉ sử dụng bộ sạc được để cập trong dữ liệu kỹ thuật.** Chỉ những thiết bị nạp này phù hợp cho máy đo của bạn có sử dụng pin Li-Ion.
- **Việc sử dụng các thiết bị sạc của nhà xuất khác có thể dẫn đến hư hỏng dụng cụ đo; cũng như điện áp cao (ví dụ 12 V) từ thiết bị sạc xe hơi không phù hợp dùng để sạc dụng cụ đo này. Khi không tuân thủ hiệu lực bảo hành sẽ mất.**
- **Tuân thủ theo đúng điện thế!** Điện thế của nguồn điện cung cấp phải phù hợp với các số liệu được ghi trên nhãn mác của bộ nạp điện pin.

**Hướng dẫn:** Pin đã được sạc một phần. Để đảm bảo hiệu suất tuyệt đối của pin, nên sạc đầy cho lần sử dụng đầu tiên.

Pin Li-Ion hợp khối có thể nạp điện bất cứ lúc nào mà không làm giảm tuổi thọ của pin. Sự gián đoạn trong quá trình nạp điện không làm hư hại pin hợp khối.

Nếu phần dưới của đèn báo trạng thái nạp pin (g) nhấp nháy, chỉ có thể thực hiện một vài phép đo. Hãy sạc pin.

Khi chỉ báo mức pin (g) báo yếu (tín hiệu nhấp nháy) thì việc đo đạc không thể thực hiện được nữa. Máy đo chỉ còn hoạt động được trong một thời gian rất ngắn (ví dụ như chỉ dùng để kiểm tra đầu vào danh sách kết quả đo). Hãy sạc pin.

Kết nối dụng cụ đo bằng cáp USB giao kèm (22) với thiết bị sạc (23). Cắm thiết bị sạc (23) vào ổ cắm. Quá trình sạc sẽ bắt đầu.

Đèn chỉ báo trạng thái nạp pin (g) sẽ hiển thị tiến trình nạp. Trong suốt quá trình nạp điện, các phân đoạn sáng lên tiếp nối nhau. Nếu tất cả các phần

của đèn báo trạng thái nạp pin (g) được hiển thị, thì ắc quy đã được sạc đầy.

Rút phích cắm của bộ nạp điện pin ra khỏi nguồn điện khi không dùng đến trong một thời gian dài.

Ngoài ra pin còn có thể được sạc thông qua cổng USB. Hãy dùng cáp Micro-USB nối máy đo với một cổng USB. Ở chế độ USB (sạc, truyền dữ liệu), thời gian sạc có thể kéo dài đáng kể.

Ta không thể sử dụng dụng cụ đo trong thời gian đang nạp điện.

### ► Bảo vệ thiết bị sạc khỏi ẩm ướt!

### Hướng dẫn sử dụng pin tối ưu với ắc quy trong dụng cụ đo

Chỉ bảo quản dụng cụ đo trong khoảng nhiệt độ cho phép, (xem „Thông số kỹ thuật“, Trang 52). Không để máy đo trong ô tô vào mùa hè.

Sự giảm sút đáng kể thời gian hoạt động sau khi nạp điện chỉ rõ rằng pin bị hao mòn và phải được thay bởi dịch vụ khách hàng của Bosch.

Quy trình hoạt động được chia ra làm hai giai đoạn.

## Vận Hành

### Bắt Đầu Vận Hành

- **Bảo vệ dụng cụ đo tránh khỏi ẩm ướt và không để bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp vào.**
- **Không cho dụng cụ đo tiếp xúc với nhiệt độ khác nghiệt hoặc dao động nhiệt độ.** Không để nó trong chế độ tự động quá lâu. Điều chỉnh nhiệt độ cho dụng cụ đo khi có sự dao động nhiệt độ lớn, trước khi bạn đưa nó vào vận hành. Trong trường hợp ở trạng thái nhiệt độ cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá, sự chính xác của dụng cụ đo có thể bị hư hỏng.
- **Tránh va chạm mạnh hoặc làm rơi dụng cụ đo.** Sau khi có tác động mạnh từ bên ngoài lên

dụng cụ đo, cần tiến hành kiểm tra độ chính xác trước khi tiếp tục (xem „Kiểm tra độ chính xác và hiệu chỉnh đo độ dốc (xem hình H)“, Trang 59) và (xem „Kiểm tra độ chính xác của việc đo khoảng cách“, Trang 59).

### Bật Mở và Tắt

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

Để **bật** dụng cụ đo bạn có các khả năng sau đây:

- Nhấn nút **Bật-Tắt (8)**: Máy đo được bật và ở trong trạng thái chức năng đo chiều dài. Chức năng laser chưa được bật.
- Nhấn nút **Đo (2)**: Dụng cụ đo và Laser sẽ được bật lên. Dụng cụ đo ở phương thức đo chiều dài. Khi dụng cụ đo được lắp trong thanh ray đo **(25)**, chức năng đo độ dốc được kích hoạt.

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

Để **tắt** máy đo nhấn và giữ một lúc nút **Bật-Tắt (8)**.

Nếu trong khoảng 5 phút không có nút nào trên dụng cụ đo được bấm, dụng cụ đo sẽ tự động tắt để bảo vệ pin.

Ở trạng thái hoạt động đo nghiêng nếu góc đo không thay đổi trong vòng 5 phút, máy sẽ tự động tắt để bảo toàn ắc quy.

Khi tự động ngừng hoạt động, các giá trị đã lưu được giữ nguyên.

### Quy trình đo

Sau khi bật bằng cách nhấn nút **Đo (2)** dụng cụ đo luôn ở trong chức năng đo chiều dài hoặc đo độ dốc, khi dụng cụ đo được lắp trong thanh ray đo **(25)**. Bạn có thể cài đặt các chức năng đo khác bằng cách nhấn vào nút chức năng tương ứng (xem „Các chức năng đo“, Trang 56).

Mép phía sau của dụng cụ đo được chọn làm mức tham chiếu để đo sau khi bật. Bằng cách nhấn vào nút mặt phẳng tham chiếu **(10)** bạn có thể thay đổi mặt phẳng tham chiếu (xem „Chọn mặt phẳng tham chiếu (xem hình A)“, Trang 55).

Đặt dụng cụ đo ở điểm đầu tiên muốn đo với mặt phẳng tham chiếu đã chọn (ví dụ như bức tường).

Ấn nhanh vào nút **Đo (2)** để bật chùm tia laser.

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

Hãy nhắm chùm tia laser vào bề mặt đối tượng. Ấn lại nhanh vào nút **Đo (2)** để thực hiện phép đo.

Khi chùm tia laser cố định được bật, phép đo sẽ bắt đầu sau lần nhấn nút **Đo (2)** đầu tiên. Trong chế độ đo liên tục, việc đo bắt đầu ngay khi mở máy.

Giá trị đo thường xuất hiện trong vòng 0,5 s và muộn nhất là sau 4 s. Thời gian đo phụ thuộc vào độ xa, tình trạng ánh sáng và đặc tính phản xạ ánh sáng của bề mặt đối tượng. Kết thúc đo được hiển thị qua một tín hiệu âm thanh. Sau khi kết thúc phép đo, chùm tia laser sẽ tự động tắt.

Nếu không có phép đo nào được thực hiện khoảng 20 s sau khi hướng vào, chùm tia laser tự động tắt để bảo vệ pin.

### Chọn mặt phẳng tham chiếu (xem hình A)

Để đo, bạn có thể chọn lựa giữa bốn mặt phẳng qui chiếu:

- mép sau của dụng cụ đo hoặc mép trước của cần định vị mở ra **90° (9)** (ví dụ khi áp dụng ở góc ngoài),
- đỉnh của cần định vị **(9)** được gập **180°** (ví dụ dành cho các phép đo góc),
- mép trước của dụng cụ đo (ví dụ khi đo từ một cạnh bàn),
- phần giữa của ren **(19)** (ví dụ đo bằng giá ba chân).

Để chọn mặt phẳng tham chiếu hãy nhấn nút **(10)** liên tục cho đến khi mặt phẳng tham chiếu mong muốn hiển thị trong màn hình. Sau mỗi lần cho dụng cụ đo hoạt động, phần cạnh sau của dụng cụ đo đã được định sẵn như mục qui chiếu.

Sau đó không thể thay đổi mặt phẳng tham chiếu của các phép đo đã thực hiện (ví dụ khi hiển thị các giá trị đo trong danh sách giá trị đo).

### Menu „Các thiết lập ban đầu“

Để đi đến Menu „Các thiết lập ban đầu“, hãy giữ nhấn nút **Các thiết lập ban đầu (4)**.

Nhấn nhanh nút **Các thiết lập ban đầu (4)**, để chọn từng mục menu.






Nhấn nút **trở (5)** hoặc nút **cộng (11)**, để chọn thiết lập trong mục menu.

Để rời menu „Các thiết lập ban đầu“, hãy nhấn nút **Đo (2)**.

#### Các thiết lập ban đầu

Tín hiệu âm thanh		Mở
		Tắt
Hiển thị Ánh Sáng		Mở
		Tắt
		Bật/tắt tự động
Bọt Thủy Kỹ Thuật Số		Mở

**Các thiết lập ban đầu**

		Tắt
Hiển thị xoay		Mở
		Tắt
Tia laser cố định		Mở
		Tắt

Đơn vị đo lường, khoảng cách (tùy theo đơn vị đo lường của nước sử dụng)

m, ft, inch, ...

Đơn vị đo lường, góc (tùy theo đơn vị đo lường của nước sử dụng)

°, %, mm/m, inch/ft


Ngoại trừ thiết lập, Chùm tia laser cố định\* tắt cả các thiết lập cơ bản vẫn được giữ lại khi tắt.

**Tia laser cố định**

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

Trong thiết lập này, chùm tia laser vẫn bật giữa các phép đo, chỉ cần nhấn nhanh một lần nút đo (2) để đo.

**Các chức năng đo****Đo Chiều Dài Đơn Giản**


Bạn hãy nhấn phím (12) này liên tục để đo độ dài cho tới khi hiển thị thông báo đo chiều dài  trên màn hình.

Ấn nhanh một lần vào nút đo (2) để bật tia laser và đo.


Giá trị đo được hiển thị trong dòng kết quả (c).

Khi có nhiều phép đo độ dài liên tiếp, các kết quả của những phép đo gần nhất được hiển thị trong hàng giá trị đo được (a).

**Đo Diện Tích**


Bạn hãy nhấn phím (12) này liên tục để đo diện tích cho tới khi hiển thị thông báo đo diện tích  trên màn hình.

Sau đó, bạn hãy đo chiều rộng và chiều dài liên tiếp như khi đo chiều dài. Giữ hai phép đo vẫn bật chùm tia laser.


 4.573. m  
3.269. m  
14.953 m<sup>2</sup>

Sau khi kết thúc lần đo thứ hai phần diện tích sẽ được tính và hiển thị tự động trong dòng kết quả (c). Các đơn trị đo ở trong hàng giá trị đo được (a).

**Đo khối lượng**

Bạn hãy nhấn phím này liên tục để đo lường (12) cho tới khi hiển thị thông báo đo lường  trên màn hình.

Sau đó, bạn hãy đo chiều rộng, chiều dài và chiều sâu liên tiếp như khi đo chiều dài. Giữ ba phép đo vẫn bật chùm tia laser.


 4.873. m  
34.892. m  
10.873. m  
1848.76 m<sup>3</sup>

Sau khi kết thúc lần đo thứ ba phần lượng sẽ được tính và hiển thị tự động trong dòng kết quả (c). Các đơn trị đo ở trong hàng giá trị đo được (a).

Các giá trị trên 999 999 m<sup>3</sup> không thể hiển thị, trong màn hình thị xuất hiện „ERROR“. Chia khối lượng phải đo làm các lần đo riêng lẻ; các giá trị của chúng có thể tính toán riêng từng phần rồi sau đó tổng kết lại.


**Đo liên tục/đo tối thiểu/đo tối đa (xem hình B)**

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

Để đo liên tục, bạn hãy nhấn nút thay đổi chức năng (4) cho đến khi hiển thị  đo liên tục xuất hiện trong màn hình thị. Ấn nhanh vào nút đo (2) để khởi động đo liên tục.

Phép đo tối thiểu được sử dụng để xác định khoảng cách ngắn nhất lấy từ điểm chuẩn cố định. Nó hỗ trợ khi xác định chiều dọc hoặc chiều ngang.

Phép đo tối đa được sử dụng để xác định khoảng cách lớn nhất lấy từ điểm chuẩn cố định. Nó hỗ trợ khi xác định các đường chéo.

 4.574. mm  
2.676. mm  
4.3562 m

Giá trị đo thực tế sẽ được hiển thị ở hàng kết quả (c). Trong các hàng giá trị đo được (a) xuất hiện giá trị đo tối đa („max“) và tối thiểu („min“). Nó luôn luôn được viết chống lên, khi giá trị đo

chiều dài hiện tại thấp hơn số tối thiểu hiện tại hay lớn hơn giá trị tối đa hiện tại.

Bằng cách nhấn nút xóa bộ nhớ (8) các giá trị tối đa hoặc tối thiểu cho tới nay sẽ bị xóa.

Hãy kết thúc đo liên tục bằng cách nhấn nút đo (2). Giá trị đo cuối được hiển thị trong dòng kết quả (c). Nhấn lại nút đo (2) phép đo liên tục sẽ bắt đầu lại.

Phép đo liên tục được tự động tắt sau 5 phút. Giá trị đo cuối vẫn được hiển thị trong dòng kết quả (c).

**Đo Gián Tiếp Khoảng Cách**


Đo gián tiếp khoảng cách được sử dụng để đo khoảng cách mà ta không thể đo trực tiếp được do có vật cản trở ngăn cản luồng laser, hoặc do không có bề mặt mục tiêu sẵn có nào được sử dụng như là vật phản chiếu. Quy trình đo này chỉ có thể sử

dụng trong chiều thẳng đứng. Bất cứ sự lệch hướng nào ở chiều ngang cũng sẽ gây ra sự đo sai.

Luồng laser duy trì ở trạng thái mở giữa các lần đo riêng lẻ.

Đối với việc đo gián tiếp chiều dài, có ba chế độ đo để ứng dụng, mỗi chế độ đo có thể sử dụng để xác định các khoảng cách khác nhau.

#### a) Đo chiều cao gián tiếp (xem hình C)


Bạn hãy nhấn nút thay đổi chức năng (4) liên tục cho đến khi trong màn hình xuất hiện hiển thị đo chiều cao gián tiếp .

Hãy lưu ý dụng cụ đo được định vị ở cùng một chiều cao như điểm đo đáy. Nghiêng dụng cụ đo quanh mặt phẳng tham chiếu và đo khoảng cách như khi đo chiều dài (1).

Sau khi kết thúc đo, kết quả của đoạn đường đã tìm kiếm „X“ được hiển thị trong dòng kết quả (c). Giá trị đo của đoạn đường „1“ và góc „α“ ở trong các hàng giá trị đo được (a).

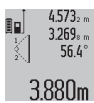


#### b) Đo chiều cao gián tiếp kép (xem hình D)

Bạn hãy nhấn nút thay đổi chức năng (4) liên tục cho đến khi trong màn hình xuất hiện hiển thị đo chiều cao gián tiếp kép .


Hãy đo khoảng cách „1“ và „2“ theo trình tự ngay như khi đo chiều dài.

Sau khi kết thúc đo, kết quả của đoạn đường đã tìm kiếm „X“ được hiển thị trong dòng kết quả (c). Giá trị đo của đoạn đường „1“, „2“ và góc „α“ ở trong các hàng giá trị đo được (a).



Hãy lưu ý rằng mặt phẳng tham chiếu của phép đo ví dụ mép sau của dụng cụ đo phải ở chính xác cùng một vị trí ở tất cả các lần đo riêng lẻ trong quá trình đo.

#### c) Đo chiều dài gián tiếp (xem hình E)

Bạn hãy nhấn nút thay đổi chức năng (4) liên tục cho đến khi trong màn hình xuất hiện hiển thị đo chiều dài gián tiếp .


Hãy lưu ý dụng cụ đo được định vị ở cùng một chiều cao như cách tìm điểm đo. Nghiêng dụng cụ đo quanh mặt phẳng tham chiếu và đo khoảng cách „1“ như khi đo chiều dài.

Sau khi kết thúc đo, kết quả của đoạn đường đã tìm kiếm „X“ được hiển thị trong dòng kết quả (c). Giá trị đo của đoạn đường „1“ và góc „α“ ở trong các hàng giá trị đo được (a).



#### Đo bề mặt tường (xem hình F)

Đo bề mặt tường được sử dụng để xác định tổng số của một số bề mặt riêng lẻ có cùng một chiều cao. Trong ví dụ minh họa, tổng diện tích của nhiều bức tường được xác định, trong đó có chiều cao phòng A giống nhau, nhưng các chiều dài B khác nhau.

Để đo bề mặt tường bạn hãy nhấn phím thay đổi chức năng (4) liên tục cho đến khi trong màn hình xuất hiện hiển thị đo bề mặt tường .

Đo chiều cao phòng A như đo chiều dài. Giá trị đo („cst“) được hiển thị trong dòng giá trị đo phía trên (a). Laser vẫn bật.

Sau đó đo chiều dài B<sub>1</sub> của bức tường thứ nhất. Diện tích được tính toán tự động và được hiển thị trong dòng kết quả (c). Giá trị đo chiều dài cuối cùng xuất hiện ở dòng giá trị đo giữa (a).


Laser vẫn bật.

Đo chiều dài B<sub>2</sub> của bức tường thứ hai. Đơn vị đo hiển thị trong dòng giá trị đo (a) giữa sẽ được cộng thêm vào chiều dài B<sub>1</sub>. Tổng hai chiều dài („sum“, được hiển thị trong dòng giá trị đo ở dưới (a)) sẽ được nhân với chiều cao đã lưu A. Tổng giá trị diện tích được hiển thị trong dòng kết quả (c).

Bạn có thể tùy ý đo nhiều chiều dài tiếp theo B<sub>x</sub> mà tự động được cộng thêm vào và được nhân với chiều cao A.

Điều kiện để tính toán đúng diện tích, là chiều dài đã đo đầu tiên (trong ví dụ chiều cao phòng A) phải đồng nhất đối với tất cả các phần diện tích.

#### Đo độ dốc (xem hình G)

Bạn hãy nhấn nút đo độ dốc (3), trong màn hình sẽ xuất hiện hiển thị đo độ dốc . Mặt sau của dụng cụ đo được dùng làm mặt phẳng tham chiếu. Hãy nhấn lại nút đo độ dốc (3) để dùng các cạnh của dụng cụ đo làm mặt phẳng tham chiếu và hiển thị chế độ xem 90°.


Hãy nhấn phím Đo (2), để cố định giá trị đo và tiếp nhận vào bộ nhớ giá trị đo. Bằng cách nhấn lại nút đo (2), phép đo sẽ được tiếp tục.

Khi chỉ thị báo sáng lên trong quá trình đo là do dụng cụ đo bị kéo nghiêng quá nhiều ở chiều bên kia.

Nếu bạn đã bật chức năng „Bọt Thủy Kỹ Thuật Số“ trong các thiết lập ban đầu, giá trị độ dốc cũng được hiển thị ở dòng (d) của màn hình (1) ở những chức năng khác.

#### Chức năng đồng hồ bấm giờ

Chức năng đồng hồ bấm giờ sẽ hỗ trợ nếu các chuyển động của dụng cụ đo cần được ngăn ngừa trong khi đo.

Để thực hiện chức năng đồng hồ bấm giờ, bạn hãy nhấn giữ nút (6) cho đến khi trong màn hình xuất hiện hiển thị .

Trong dòng giá trị đo (a), khoảng thời gian được hiển thị từ lúc kích hoạt đến khi đo. Khoảng thời gian có thể được thiết lập trong khoảng 1 s và 60 s bằng cách nhấn nút cộng (11) hoặc nút trừ (5).



Sự đo diễn ra tự động sau khi khoảng thời gian chính đặt kết thúc.

Chức năng đồng hồ bấm giờ cũng có thể được dùng trong những chức năng đo khác (ví dụ đo diện tích) khi thực hiện các phép đo khoảng cách. Phép cộng và trừ kết quả đo, cũng như đo liên tục không thể thực hiện được.

#### Mục Liệt kê các Giá Trị Đo Trước Đó

Dụng cụ đo lưu 20 giá trị đo sau cùng cũng như các tính toán của nó, và biểu thị chúng theo thứ tự ngược lại (giá trị đo cuối cùng hiện ra trước).



Hãy nhấn nút (7) để mở các phép đo đã lưu. Trong màn hình xuất hiện kết quả của phép đo cuối, chỉ báo danh sách giá trị đo (e) và cùng với vị trí lưu để đánh số các phép đo đã hiển thị.

Nếu không có các phép đo khác được lưu khi nhấn lại nút (7), dụng cụ đo sẽ trở về chức năng đo gần đây nhất. Để thoát ra khỏi mục liệt kê giá trị đo được, nhấn một trong những nút chế độ đo.

Để lưu giá trị đo chiều dài đang hiển thị một cách liên tục dưới dạng không đổi, hãy nhấn giữ nút danh sách giá trị đo (7) cho đến khi trong màn hình hiển thị „CST“. Việc nhập vào liệt kê trị số đo không thể lưu tiếp theo như một hằng số.

Để dùng một giá trị đo chiều dài trong một chức năng đo (ví dụ đo diện tích), hãy nhấn nút danh sách giá trị đo (7), chọn mục nhập mong muốn và xác nhận bằng cách nhấn nút kết quả (6).

#### Xóa Trị Số Đo

Bằng việc nhấn nhanh nút (8) kết quả đo đơn mới nhất sẽ được xóa, áp dụng cho tất cả các chức năng đo. Bằng việc nhấn nhanh nhiều lần nút này các kết quả đo sẽ được xóa theo thứ tự ngược.

Để xóa mục nhập giá trị đo đang hiển thị, hay nhấn nhanh nút (8). Để xóa toàn bộ danh sách giá trị đo và hằng số „CST“, hãy nhấn giữ nút danh sách giá trị đo (7) và nhấn nhanh nút (8).

Với chức năng đo diện tích tường nếu nhấn nhanh nút (8) đầu sẽ xóa kết quả đo mới nhất, nhấn lần hai là xóa tất cả các độ dài B<sub>x</sub>, lần ba là xóa chiều cao trần A.

#### Cộng Vào Giá Trị Đo Được

Để thêm các giá trị đo, hãy thực hiện lần đo bất kỳ hoặc chọn một mục nhập từ danh sách giá trị đo. Sau đó nhấn nút cộng (11). Trên màn hình hiển thị „+“ để xác nhận. Sau đó, thực hiện lần đo thứ hai hay chọn từ mục nhập liệt kê giá trị đo được.



Hãy nhấn nút kết quả để truy vấn tổng cả hai phép đo (6). Phép tính được hiển thị trong các hàng giá trị đo (a), tổng nằm trong hàng kết quả (c).

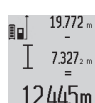
Sau khi tính toán tổng, có thể cộng các giá trị đo khác hoặc các mục nhập danh sách giá trị đo vào kết quả này, nếu nút cộng (11) được nhấn trước khi

đo. Việc cộng được kết thúc bằng cách nhấn nút kết quả (6).

Những chú thích về phép cộng:

- Sự pha trộn giá trị số đo của chiều dài, diện tích và khối lượng không thể cộng vào với nhau được. Nếu cộng một giá trị chiều dài hoặc giá trị diện tích, khi nhấn nhanh nút (6) „ERROR“ sẽ xuất hiện trong màn hình. Sau cùng, dụng cụ đo chuyển về lại chế độ đo đang hoạt động trước đó.
- Kết quả của một phép đo (ví dụ giá trị khối lượng) được cộng vào, đối với những phép đo liên tục của giá trị đo được hiển thị trong hàng kết quả (c). Không thể cộng các giá trị đo riêng lẻ từ các hàng giá trị đo được (a).

#### Trừ Bớt Trị Số Đo



Để trừ các giá trị đo hãy nhấn nút trừ (5), trong màn hình hiển thị „-“ để xác nhận. Quy trình tiếp theo tương tự như „Cộng các giá trị đo“.

#### Hướng Dẫn Sử Dụng

##### Thông Tin Tổng Quát

Ống kính thu nhận (17), đầu ra của tia laser (16) không được bị che khi đo.

Không được di chuyển dụng cụ đo khi đang thực hiện phép đo (ngoài trừ ở chức năng đo liên tục và đo độ dốc). Vì vậy, bạn phải đặt dụng cụ đo lên một bề mặt chuẩn hoặc mặt đỡ.

##### Những Tác Động Ảnh Hưởng Đến Khoảng Đo

Phạm vi đo hiệu quả phụ thuộc vào tình trạng ánh sáng và đặc tính phản xạ ánh sáng của bề mặt đối tượng. Hãy sử dụng kính nhìn tia laser (28) (Phụ kiện) và băng đích laser (29) (Phụ kiện) để cải thiện độ rõ của tia laser khi làm việc ở khu vực bên ngoài và khi có ánh nắng mạnh, hoặc làm cho bề mặt đối tượng không hoạt động.

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

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

- bề mặt trong suốt (ví dụ kính, nước),
  - bề mặt phản chiếu (ví dụ thép mài nhẵn, kính),
  - bề mặt rỗ (ví dụ kính, vật liệu cách nhiệt)
  - bề mặt có kết cấu (ví dụ vữa nhám, đá tự nhiên).
- Hãy sử dụng băng đối tượng của tia laser (29) (phụ kiện) trên các bề mặt này nếu cần.

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

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

### Kiểm tra độ chính xác và hiệu chỉnh đo độ dốc (xem hình H)

Thường xuyên kiểm tra độ chính xác của đo độ dốc. Việc này được thực hiện bằng phép đo đường bao. Hãy đặt dụng cụ đo lên bàn và đo độ dốc. Hãy xoay dụng cụ đo 180° và đo lại độ dốc. Độ sai khác của giá trị được hiển thị tối đa là 0,3°.

Đối với độ sai lệch lớn hơn bạn phải hiệu chuẩn lại dụng cụ đo. Hãy nhấn giữ nút Đo độ dốc (3). Làm theo các hướng dẫn trên màn hình hiển thị.

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

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

- Chọn một khu vực cố định, không thay đổi để đo, có chiều dài khoảng từ 1 đến 10 m; chiều dài của khu vực này phải được biết rõ chính xác (vd. chiều rộng của một căn phòng hay một khung cửa). Khoảng cách đo phải ở bên trong nhà; bề mặt mục tiêu để đo phải nhẵn và phản chiếu tốt.
- Đo khoảng cách 10 lần tiếp nối nhau.

Sai lệch của các phép đo riêng biệt so với giá trị trung bình không được vượt quá  $\pm 2$  mm. Ghi lại các phép đo để sau này có thể so sánh độ chính xác của các phép đo.

### Sử dụng giá đỡ ba chân (phụ kiện)

Sử dụng giá ba chân là đặc biệt cần thiết cho khoảng cách lớn. Hãy đặt máy đo có ren 1/4" (19) lên đĩa nhả hãm nhanh của giá ba chân (27) hoặc một chiếc giá ba chân của máy ảnh thông thường. Bắt chặt dụng cụ đo bằng vít khóa của mâm đỡ thay nhanh.

Hãy cài đặt mặt phẳng tham chiếu một cách phù hợp cho các phép đo bằng giá đỡ ba chân bằng cách nhấn nút (10) (Mặt phẳng tham chiếu ren).

### Làm việc với thanh ray đo (xem Hình ảnh I-K)

Thanh ray đo (25) có thể được sử dụng để có kết quả chính xác cho phép đo độ dốc. Không thể thực hiện các phép đo khoảng cách bằng thanh ray đo.



Hãy đặt dụng cụ đo như hình minh họa vào thanh ray đo (25) và khóa thanh ray đo bằng cần khóa (26). Hãy nhấn nút Đo (2), để kích hoạt chế độ vận hành „Thanh ray đo“.

Thường xuyên kiểm tra độ chính xác của đo độ dốc bằng phép đo đường bao hoặc bằng bột thủy ở thanh ray đo.

Đối với độ sai lệch lớn hơn bạn phải hiệu chuẩn lại dụng cụ đo. Hãy nhấn giữ nút Đo độ dốc (3). Làm theo các hướng dẫn trên màn hình hiển thị.

Để kết thúc chế độ vận hành „Thanh ray đo“ hãy tắt dụng cụ đo và tháo nó ra khỏi thanh ray đo.

### Lỗi – Nguyên nhân và biện pháp khắc phục

Nguyên nhân	Biện Pháp Sửa Chữa
<b>Cảnh báo nhiệt độ (j) nhấp nháy, không thể đo</b>	
Dụng cụ đo ở ngoài nhiệt độ làm việc từ $-10$ °C đến $+50$ °C (trong chức năng đo liên tục là tới $+40$ °C).	Đợi cho đến khi dụng cụ đo về lại nhiệt độ hoạt động cho phép.
<b>Hiện ra chữ „ERROR“ trên màn hình</b>	
Cộng/Trừ trị số đo bằng một đơn vị đo lường khác nhau	Chỉ cộng/trừ trị số đo bằng cùng một đơn vị đo lường như nhau
Góc nằm giữa luồng laze và mục tiêu quá nhọn.	Mở rộng góc nằm giữa luồng laze và mục tiêu
Bề mặt đối tượng phản xạ quá mạnh (ví dụ gương), hoặc ánh sáng xung quanh quá mạnh.	Sử dụng băng đối tượng của tia laser (29) (Phụ kiện)
Lỗ chiếu luồng laze (16) hoặc thấu kính (17) bị hơi nước (ví dụ do thay đổi nhiệt độ nhanh).	Chà khô bằng khăn mềm lỗ chiếu luồng laze (16) hoặc thấu kính (17)
Giá trị đã tính lớn hơn 999 999 m/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> .	Chia sự tính toán thành các bước trung gian
<b>Hiện thị „&gt;60°“ hoặc „&lt;-60°“ trong màn hình</b>	
Giới hạn của tầm đo độ dốc đối với chế độ đo và/hay mặt phẳng qui chiếu vượt ngoài tầm đo.	Thực hiện phép đo trong tầm giới hạn độ góc đo đã qui định.
<b>Hiện thị „CAL“ và hiện thị „ERROR“ trong màn hình</b>	
Sự hiệu chuẩn của phép đo độ dốc không được thực hiện đúng theo trình tự hay đúng vào các vị trí.	Lập lại sự hiệu chuẩn dựa trên các hướng dẫn trên màn hình thị và trong các hướng dẫn hoạt động.
Bề mặt sử dụng để hiệu chuẩn không thật sự đồng vị chính xác (đường ngang và thẳng đứng).	Lập lại sự hiệu chuẩn trên bề mặt ngang hay thẳng đứng; nếu cần, kiểm tra bề mặt trước bằng cân thủy.
Dụng cụ đo bị chuyển dịch hay nghiêng xuống trong khi nhấn nút.	Lập lại sự hiệu chuẩn và giữ dụng cụ đo ở nguyên vị trí trong khi nhấn nút.
<b>Đèn báo trạng thái nạp pin (g), cảnh báo nhiệt độ (j) và hiện thị „ERROR“ trên màn hình</b>	
Nhiệt độ của dụng cụ đo không nằm trong phạm vi nhiệt độ nạp điện cho phép	Hãy đợi cho đến khi trở về lại phạm vi nhiệt độ nạp điện cho phép.

**Nguyên nhân**      **Biện Pháp Sửa Chữa****Đèn báo trạng thái nạp pin (g) và hiển thị „ERROR“ trên màn hình**

Điện thế nạp điện pin không đúng	Hãy kiểm tra xem phích cắm đã được cắm đúng cách chưa và cáp micro USB có hoạt động đúng tiêu chuẩn không. Khi biểu tượng của thiết bị cháy sáng, pin bị hồng và phải được đơn vị phục vụ hàng sau bán của Bosch thay thế.
----------------------------------	--

**Đèn báo trạng thái nạp pin (g) và biểu tượng giờ (f) trong màn hiển thị**

Quá trình nạp điện rõ ràng quá lâu, do cường độ dòng điện nạp quá thấp.	Chỉ sử dụng cáp micro USB chính hãng của Bosch.
---	---

**Kết quả đo không hợp lý**

Bề mặt đối tượng không phản chiếu rõ ràng (ví dụ nước, kính).	Bề mặt mục tiêu bị che phủ
Lỗ chiếu luồng laser (16) hoặc thấu kính (17) bị che.	Giữ thoáng lỗ chiếu luồng laser (16) hoặc thấu kính (17)
Chỉnh đặt sai điểm xuất phát chuẩn	Chọn điểm xuất phát chuẩn tương ứng với cách đo đạt
Chướng ngại vật trên đường đi của luồng laser	Điểm chiếu laser phải đến mục tiêu được thông suốt.

**Hiển thị vẫn không thay đổi hoặc dụng cụ đo phản ứng với nhấn nút không như mong muốn**

Lỗi phần mềm	Hãy nhấn đồng thời nút đo (2) và nút xóa bộ nhớ / nút bật/tắt (8) để thiết lập lại phần mềm.
--------------	--



Dụng cụ đo kiểm soát độ chính xác của mỗi phép đo. Nếu lỗi được phát hiện, màn hình chỉ hiển thị biểu tượng ở bên cạnh. Trong trường hợp này, hoặc nếu các biện pháp khắc phục nêu trên

không thể loại bỏ lỗi, xin hãy chuyển dụng cụ đo đến bộ phận dịch vụ khách hàng của Bosch thông qua đại lý bán hàng của bạn.

## Bảo Dưỡng và Bảo Quản

### Bảo Dưỡng Và Làm Sạch

Chỉ được cất giữ và vận chuyển dụng cụ đo trong túi xách bảo vệ được giao kèm.

Luôn luôn giữ cho dụng cụ đo thật sạch sẽ.

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

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

Chăm sóc thấu kính (17) một cách cẩn thận giống như khi xử lý kính hoặc ống kính máy ảnh.

Trong trường hợp cần sửa chữa, hãy gửi dụng cụ đo trong túi bảo vệ (24).

### Dịch vụ hỗ trợ khách hàng và tư vấn sử dụng

Bộ phận phục vụ hàng sau khi bán của chúng tôi trả lời các câu hỏi liên quan đến việc bảo dưỡng và sửa chữa các sản phẩm cũng như phụ tùng thay thế của bạn. Sơ đồ mô tả và thông tin về phụ tùng thay thế cũng có thể tra cứu theo dưới đây:

**www.bosch-pt.com**

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

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

#### Việt Nam

CN CÔNG TY TNHH BOSCH VIỆT NAM TẠI TP.HCM

Tầng 14, Ngôi Nhà Đức, 33 Lê Duẩn  
Phường Bến Nghé, Quận 1, Thành Phố Hồ Chí Minh

Tel.: (028) 6258 3690

Fax: (028) 6258 3692 - 6258 3694

Hotline: (028) 6250 8555

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

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

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

#### Campuchia

Công ty TNHH Robert Bosch (Campuchia)

Đơn nguyên 8BC, GT Tower, Tầng 08, Đường 169,  
Tiệp Khắc Blvd, Sangkat Veal Vong,

Khan 7 Makara, Phnom Penh

VAT TIN: 100 169 511

Tel.: +855 23 900 685

Tel.: +855 23 900 660

[www.bosch.com.kh](http://www.bosch.com.kh)

### Vận chuyển

Pin có chứa Li-Ion là đối tượng phải tuân theo các qui định của Pháp Luật về Hàng Hóa Nguy Hiểm. Người sử dụng có thể vận chuyển pin hợp khối bằng đường bộ mà không cần thêm yêu cầu nào khác.

Khi được vận chuyển thông qua bên thứ ba (vd. vận chuyển bằng đường hàng không hay đại lý giao nhận), phải tuân theo các yêu cầu đặc biệt về đóng gói và dán nhãn. Phải tham vấn chuyên gia về hàng hóa nguy hiểm khi chuẩn bị gói hàng.

## Sự thải bỏ



Dụng cụ đo, thiết bị sạc, pin, phụ kiện và bao bì cần được tái sử dụng theo quy định về môi trường.



Không được thải bỏ dụng cụ đo, thiết bị sạc và pin vào chung với rác sinh hoạt!

### Pin:

#### Li-ion:

Tuân thủ những hướng dẫn trong phần vận chuyển (xem „Vận chuyển“, Trang 60).

- **Chỉ cho phép kỹ thuật viên tháo pin tích hợp để thải bỏ.** Mở vỏ máy có thể làm hỏng thiết bị đo.

Để tháo pin ra khỏi dụng cụ đo, hãy bấm dụng cụ đo cho đến khi pin xả hết hoàn toàn. Hãy xoay vít tại vỏ máy ra và gỡ bỏ lớp vỏ bọc để tháo pin. Lần lượt tách riêng các đầu nối tại pin và ngắt các điện cực để tránh đoản mạch. Ngay cả khi đã xả hoàn toàn, pin vẫn chứa một lượng điện dung còn lại, lượng điện dung này sẽ được phóng ra trong trường hợp đoản mạch.

◀ لا تقم بإصلاح عدة القياس إلا لدى فنيين متخصصين مؤهلين مع الاقتصار على استخدام قطع الغيار الأصلية. يضمن ذلك المحافظة على أمان عدة القياس.

◀ لا تدع الأطفال يستخدمون عدة القياس بالليزر دون مراقبة. قد تسبب عمى لأشخاص دون قصد

◀ لا تعمل بعدة القياس في نطاق معرض لخطر الانفجار، الذي تتوفر به السوائل أو الغازات أو الأغبرة القابلة للاحتراق. قد يُنتج الشرر في عدة القياس، فيشعل هذه الأغبرة أو الأبخرة.

◀ احم عدة القياس من الحرارة، بما فيه التعرض لأشعة الشمس باستمرار ومن النار والماء والرطوبة. قد يتشكل خطر الانفجار.

◀ لا تقم بتشغيل عدة القياس بينما كابل USB مايكرو مركب.

**تعليمات الأمان لأجهزة الشحن**  
◀ جهاز الشحن هذا غير مخصص لاستعمال الأطفال

والأشخاص الذين يعانون من نقص في القدرات البدنية أو الحسية أو العقلية أو الذين ليست لديهم الدراية والمعرفة. لا يمكن استخدام هذا الشاحن من قبل الأطفال من 8 سنوات فأكثر، بالإضافة للأشخاص الذين يعانون من نقص في القدرات البدنية أو الحسية أو العقلية أو الذين ليست لديهم الدراية والمعرفة، إلا في حالة الإشراف عليهم من قبل شخص مسؤول عن سلامتهم أو إذا تم إرشادهم إلى كيفية التعامل الآمن مع هذا الشاحن، وإلى الأخطار المرتبطة به. وإلا فسيكون هناك خطر نتيجة للاستخدام بشكل خاطئ وقد يتعرضون لإصابات.

◀ احرص على مراقبة الأطفال عند الاستخدام والتنظيف

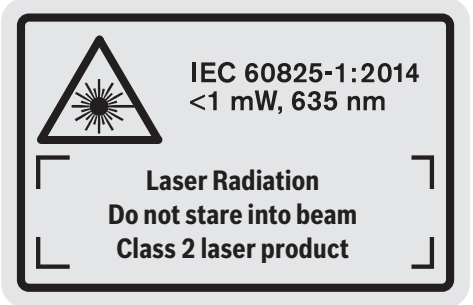
## عربي

### إرشادات الأمان

يجب قراءة جميع التعليمات ومراعاتها للعمل بعدة القياس بأمان وبلا مخاطرات. في حالة استخدام عدة القياس بشكل يخالف التعليمات الواردة فقد يؤثر ذلك سلباً على إجراءات الحماية في عدة القياس. لا تقم بطمس اللافتات التحذيرية الموجودة على عدة القياس أبداً. احتفظ بهذه التعليمات بمالة جيدة، واحرص على إرفاقها بعدة القياس في حالة إعطائها لشخص آخر.

◀ احترس - في حالة الاستخدام بطريقة تختلف مع التجهيزات أو وسائل الضبط المذكورين أو تطبيق طريقة عمل أخرى، فقد يؤدي ذلك إلى التعرض لأشعة الشمس بشكل خطير.

يتم تسليم عدة القياس مع لافتة تحذيرية (يشار إليها بصورة عدة القياس على صفحة الرسوم التخطيطية بالرقم (20)).



◀ إذا لم يكن الكلام المكتوب في اللافتة التحذيرية بلغة بلدك، قم بلصق اللافتة المرفقة بلغة بلدك عليه قبل التشغيل للمرة الأولى.

لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه نظرك إلى شعاع الليزر المباشر أو المنعكس. حيث يتسبب ذلك في إبهار الأشخاص أو في وقوع حوادث أو حدوث أضرار بالعينين.


◀ في حالة سقوط أشعة الليزر على العين، فقم بغلغلقها على الفور، وأبعد رأسك عن شعاع الليزر.

◀ لا تقم بإجراء تغييرات على جهاز الليزر.

◀ لا تستخدم نظارة رؤية الليزر كنظارة واقية. فنظارة رؤية الليزر تستخدم لاستقبال شعاع الليزر بشكل أفضل، إلا أنها لا تحمي من إشعاع الليزر.

◀ لا تستخدم نظارة رؤية الليزر كنظارة شمس أو بغرض السير. لا تقوم نظارة رؤية الليزر بالحماية التامة من الأشعة فوق البنفسجية، كما أنها تقلل القدرة على تمييز الألوان.

## والصيانة. وذلك لضمان عدم عبث الأطفال بالشاحن.

 أبعد جهاز شحن عن الأمطار أو الرطوبة. يزداد خطر الصدمات الكهربائية إن تسرب الماء إلى داخل الجهاز الكهربائي.

◀ لا تشحن عدة القياس إلا بواسطة جهاز الشحن المورد معها.

◀ حافظ على نظافة جهاز الشحن. حيث يكون هناك خطر حدوث صدمة كهربائية من جراء تعرضها للاتساخ.

◀ قبل الاستخدام افحص جهاز الشحن والكابل والقياس. لا تستخدم جهاز الشحن إذا اكتشفت وجود أضرار به. لا تفتح جهاز الشحن بنفسك ولا تقم بإصلاحه إلا لدى فنيين متخصصين مؤهلين مع الإقتصار على استخدام قطع الغيار الأصلية. يزداد خطر الإصابة بصدمة كهربائية في حالة وجود أضرار بأجهزة الشحن والكابلات الكهربائية والقوابس.

◀ لا تقم بتشغيل جهاز الشحن على أرضية سهلة الاشتعال (مثل الورق والمنسوجات وما شابه) أو في بيئة قابلة للاشتعال. حيث ينشأ خطر اندلاع حريق نتيجة للسخونة المتولدة بجهاز الشحن عند الشحن.

◀ قد تنطلق أبخرة أيضا عند إتلاف المركب واستخدامه بطريقة غير ملائمة. أمن توفر الهواء النقي وراجع الطبيب إن شعرت بالأم. قد تهيج هذه الأبخرة المجاري التنفسية.

## وصف المنتج والأداء

### الاستعمال المطابق للتعليمات

عدة القياس مخصصة لقياس الأبعاد والأطوال والارتفاعات والمسافات والميول وحساب المساحات والأحجام.

تصلح عدة القياس للاستعمال في الداخل والخارج.

### الأجزاء المصورة

يستند ترقيم الأجزاء المصورة إلى رسوم عدة القياس الموجودة على صفحة الرسوم التخطيطية.

(1) وحدة عرض

(2) زر القياس

(3) زر قياس الميل/المعايرة<sup>(A)</sup>

(4) زر تغيير الوظيفة/أوضاع الضبط الأساسية<sup>(A)</sup>

(5) زر الناقص

(6) زر النتيجة/وظيفة الميقاتي<sup>(A)</sup>

(7) زر قائمة قيم القياس/حفظ القيمة الثابتة<sup>(A)</sup>

(8) زر محو الذاكرة/زر التشغيل والإطفاء<sup>(A)</sup>

(9) مسمار المصادمة

(10) زر اختيار المستوى المرجعي

- (11) زر الزائد
- (12) زر لقياس الأطوال والمساحات والمجوم
- (13) غطاء مقبس الشمن
- (14) مقبس USB مايكرو
- (15) فتحة تثبيت رباط المعصم
- (16) مخرج شعاع الليزر
- (17) عدسة الاستقبال
- (18) الرقم المتسلسل
- (19) أسنان اللولبة 1/4 بوصة
- (20) لافتة تحذير الليزر
- (21) قابس الشمن
- (22) كابل USB مايكرو
- (23) جهاز الشمن<sup>(B)</sup>
- (24) حقيبة وقاية
- (25) سكة القياس<sup>(B)</sup>
- (26) ذراع إقفال سكة القياس<sup>(B)</sup>
- (27) حامل ثلاثي القوائم<sup>(B)</sup>
- (28) نظارة رؤية الليزر<sup>(B)</sup>
- (29) لوحة تصويب الليزر<sup>(B)</sup>
- (A) احتفظ بالزر مضغوطا لاستدعاء الوظائف الموسعة.
- (B) لا يتضمن إطار التوريد الاعتيادي التوابع المصورة أو المشروحة.

### عناصر البيان

- (a) أسطر قيم القياس
- (b) بيان الخطأ "ERROR"
- (c) سطر النتيجة
- (d) ميزان تسوية رقمي/موضع بند قائمة قيم القياس
- (e) مؤشر قائمة قيم القياس
- (f) وظائف القياس
- I قياس الطول
- قياس المساحات
- ▢ قياس الأحجام
- ⊥ قياس مستمر
- ↗ قياس ارتفاع غير مباشر
- ↘ قياس ارتفاع غير مباشر مضاعف
- ↖ قياس الأطوال بشكل غير مباشر
- ⊞ وظيفة الميقاتي
- ▭ قياس مساحات الجدران
- ↙ قياس الميل
- (g) مبين حالة شحن المركب
- (h) الليزر مشغل
- (i) المستوى المرجعي للقياس
- (j) تحذير درجة الحرارة

## البيانات الفنية

GLM 80+R 60	GLM 80	جهاز قياس المسافات الرقمي بالليزر
3 601 K72 3..	3 601 K72 3..	رقم الصنف
<b>قياس البعد</b>		
<sup>(A)</sup> 80 - 0,05 م	<sup>(A)</sup> 80 - 0,05 م	نطاق القياس (نمطي)
<sup>(B)</sup> 35 م	<sup>(B)</sup> 35 م	نطاق القياس (نموذجي، ظروف غير مناسبة)
<sup>(A)</sup> ±1,5 مم	<sup>(A)</sup> ±1,5 مم	دقة القياس (نموذجي)
<sup>(B)</sup> ±2,5 مم	<sup>(B)</sup> ±2,5 مم	دقة القياس (نموذجية، ظروف غير مناسبة)
0,1 مم	0,1 مم	أصغر وحدة عرض
<b>قياس البعد بشكل غير مباشر وميزان تسوية</b>		
60°+ - 60°-	60°+ - 60°-	نطاق القياس
<b>قياس الميل</b>		
<sup>(C)</sup> 360° - 0° (4x90°)	<sup>(C)</sup> 360° - 0° (4x90°)	نطاق القياس
<sup>(ED)</sup> ±0,2°	<sup>(ED)</sup> 0,2°	دقة القياس (نموذجي)
0,1°	0,1°	أصغر وحدة عرض
<b>عام</b>		
<sup>(F)</sup> 10° - 50° م	<sup>(F)</sup> 10° - 50° م	درجة حرارة التشغيل
20° - 50° م	20° - 50° م	درجة حرارة التخزين
5° - 40° م	5° - 40° م	نطاق درجة حرارة الشحن المسموح
90 %	90 %	المد الأقصى للرطوبة الجوية النسبية
2000 م	2000 م	المد الأقصى لارتفاع الاستخدام فوق الارتفاع المرجعي
<sup>(G2)</sup> 2	<sup>(G2)</sup> 2	درجة الاتساخ تبعاً للمعيار IEC 61010-1
2	2	فئة الليزر
635 نانو متر، > 1 ميلي واط	635 نانو متر، > 1 ميلي واط	طراز الليزر
قطر شعاع الليزر (عند 25 م) حوالي		
<sup>(E)</sup> 6 مم	<sup>(E)</sup> 6 مم	- في مسافة 10 م
<sup>(E)</sup> 48 مم	<sup>(E)</sup> 48 مم	- في مسافة 80 م
دقة ضبط الليزر بالنسبة للهيكل تقريبا		
<sup>(H)</sup> ±2 مم/م	<sup>(H)</sup> ±2 مم/م	- عموديا
<sup>(H)</sup> ±10 مم/م	<sup>(H)</sup> ±10 مم/م	- أفقيا
آلية الإيقاف بعد حوالي		
20 ث	20 ث	- ليزر
5 دقيقة	5 دقيقة	- عدة القياس (دون قياس)
0,14 كجم	0,14 كجم	الوزن حسب EPTA-Procedure 01:2014
30 x 111 x 51 مم	30 x 111 x 51 مم	الأبعاد
IP 54 (حماية من الغبار ورذاذ الماء)	IP 54 (حماية من الغبار ورذاذ الماء)	فئة الحماية
<b>سكة القياس</b>		
3 601 K79 000	-	رقم الصنف
30 x 610 x 58 مم	-	الأبعاد
<b>أيونات الليثيوم</b>	<b>أيونات الليثيوم</b>	<b>المركم</b>
3,7 فاط	3,7 فاط	الجهد الاسمي
1,25 أمبير ساعة	1,25 أمبير ساعة	السعة
1	1	عدد خلايا المركم
<sup>(I)</sup> 25000	<sup>(I)</sup> 25000	عمليات القياس المفردة لكل شحنة للمركم حوالي

GLM 80+R 60	GLM 80	جهاز قياس المسافات الرقمي بالليزر
2609 120 7..	2 609 120 7..	الشاحن
حوالي 3 س	حوالي 3 س	رقم الصنف
5,0 فلط	5,0 فلط	مدة الشحن
1000 ميلي أمبير	1000 ميلي أمبير	جهد شحن المرمك
II/□	II/□	تيار الشحن
		فئة الحماية

- (A) عند القياس بدءاً من المافة الأمامية لجهاز القياس، وانعكاسية الهدف 100% (على سبيل المثال حائط مطلي باللون الأبيض)، إضاءة خلفية ضعيفة ودرجة حرارة تشغيل 25 °م. ويؤخذ في الحسبان تأثير يبلغ ±0,05 مم/متر.
- (B) عند القياس بدءاً من المافة الخلفية لعدة القياس، بينما انعكاسية الهدف 10-100% مع إضاءة خلفية قوية ودرجة حرارة تشغيل 25 °م. ويؤخذ في الحسبان بشكل إضافي تأثير يبلغ ±0,29 مم/متر.
- (C) عندما يكون الجانب الخلفي للجهاز هو المرجع، يبلغ نطاق القياس الأقصى ±60°.
- (D) بعد المعايرة طبقاً للصورة H. خطأ ميل إضافي كحد أقصى ±0,01/°، درجة حتى 45°.
- (E) يرتبط عرض خط الليزر بطبيعة السطح والظروف المحيطة.
- (F) في وظيفة القياس المستمر، الحد الأقصى لدرجة حرارة التشغيل +40 °م.
- (G) لا يحدث اتساخ موصل للكهرباء، ولكن في بعض الأحيان قد يتسبب التكتيف في وجود اتساخ موصل للكهرباء بصورة مؤقتة.
- (H) عند 25 °م
- (I) بمرمك جديد ومشحون بلا إضاءة ووحدة عرض وصوت.
- لتمييز عدة القياس بوضوح، ارجع إلى الرقم المتسلسل (18) على لوحة الصنع.
- يرجى مراعاة رقم الصنف على لافتة طراز جهاز الشحن. قد تختلف التسميات التجارية لبعض أجهزة الشحن المفردة.

## التشغيل لأول مرة

### شحن المرمك

- ← استخدام فقط أجهزة الشحن المذكورة في المواصفات الفنية. فأجهزة الشحن هذه دون غيرها هي المتوائمة مع مرمك أيونات الليثيوم القابل للاستخدام في عدة القياس الخاصة بك.
- ← قد يؤدي استخدام أجهزة شحن خاصة بجهات صانعة أخرى إلى حدوث أضرار بعدة القياس، كما أن الجهد الأعلى (مثل 12 فلط) المأخوذ من شاحن السيارة غير مناسب لشحن عدة القياس هذه. في حالة عدم مراعاة ذلك تسقط حقوق الضمان.

- ← انتبه إلى جهد الشبكة الكهربائية! يجب أن يتطابق جهد منبع التيار مع المعلومات المذكورة على لافتة طراز جهاز الشحن.

- ملحوظة:** يتم تسليم المرمك وهو بمالة شحن جزئي. لضمان قدرة أداء المرمك الكاملة، يتوجب شحن المرمك بشكل كامل قبل الاستعمال الأول. يمكن أن يتم شحن مرمك أيونات الليثيوم في أي وقت، دون أن يقلل ذلك من فترة صلاحيته. لا يتسبب قطع عملية الشحن في الإضرار بالمرمك.

- في حالة وميض القطع السفلي الخاص بمبين حالة شحن المرمك (g)، يمكن أخذ مجموعة قياسات قليلة فقط. اشحن المرمك.

- في حالة وميض الإطار حول قطاعات مؤشر حالة شحن المرمك (g)، فإنه لا يمكن إجراء المزيد من عمليات القياس. يمكن استخدام عدة القياس لفترة محدودة فقط (مثلاً لمراجعة مدخلات قائمة قيم القياس). اشحن المرمك.

- قم بتوصيل عدة القياس عن طريق كابل USB مايكرو (22) بجهاز الشحن (23). أدخل الشاحن (23) في المقبس. تبدأ عملية الشحن.

بشير مبين حالة شحن المرمك (g) مدى تقدم عملية الشحن. تحقق القطع أثناء عملية الشحن الواحدة الأخرى. عند عرض جميع قطاعات مؤشر حالة شحن المرمك (g)، فهذا يعني شحن المرمك بشكل كامل. يرجى فصل جهاز الشحن عن الشبكة الكهربائية عند عدم الاستعمال لفترة طويلة.

علاوة على ذلك يمكن شحن المرمك من منفذ USB. لهذا الغرض قم بتوصيل عدة القياس عن طريق كابل USB مايكرو بمنفذ USB. أثناء التشغيل عبر منفذ USB (عملية الشحن، نقل البيانات) قد يزيد زمن الشحن بشكل واضح. لا يمكن استخدام عدة القياس أثناء عملية الشحن.

### ← حماية الشاحن من الرطوبة!

**إرشادات للتعامل مع المرمك بطريقة مثالية**  
قم بتخزين عدة القياس فقط في نطاق درجة الحرارة المسموح بها، (انظر „البيانات الفنية“، الصفحة 64). لا تترك عدة القياس مثلاً في السيارة في فصل الصيف. ويدل القصر الواضح في زمن التشغيل بعد الشحن على تآكل المرمك وعلى وجوب تغييره لدى أحد مراكز خدمة عملاء بوش. تراعى الإرشادات بصدد التخلص من العدد.

## التشغيل

### بدء التشغيل

- ← قم بحماية عدة القياس من الرطوبة وأشعة الشمس المباشرة.

- ← لا تعرّض عدة القياس لدرجات الحرارة أو التقلبات الحرارية الشديدة. لا تتركها لفترة طويلة في السيارة مثلاً. في حالة التغيرات الكبيرة في درجات الحرارة، دع عدة القياس تعاد على درجة الحرارة لبعض الوقت قبل تشغيلها. قد تخلل درجات الحرارة القصوى أو التقلبات الشديدة بدرجات الحرارة بدقة عدة القياس.

قم بتصويب شعاع الليزر على منطقة الهدف. اضغط مجدداً لوهلة قصيرة على زر القياس لبدء القياس (2).

عندما يكون قد تم تشغيل شعاع الليزر الدائم، تبدأ عملية القياس بعد الضغط للمرة الأولى على زر القياس (2). أما بوظيفة القياس المستمر، فتبدأ عملية القياس فور تشغيل الوظيفة.

تظهر القيمة المقاسة في المعتاد خلال 0,5 ثانية وبعد 4 ثوانٍ على الأكثر. تتوقف مدة القياس على المسافة وظروف الإضاءة وخصائص الانعكاس لمنطقة الهدف. يشار إلى نهاية عملية القياس من خلال مؤشر صوتي. بعد انتهاء القياس يتم إطفاء شعاع الليزر أوتوماتيكياً. إذا لم يتم القياس لمدة 20 ثانية تقريباً بعد التصويب يتم إطفاء شعاع الليزر أوتوماتيكياً للحفاظ على المركب.

### اختيار المستوى المرجعي (انظر الصورة A)

يمكن اختيار المستوى المرجعي لعملية القياس ضمن أربعة مستويات مرجعية مختلفة:




- الحافة الخلفية لجهاز القياس أو الحافة الأمامية لمسار مصادمة مطوي بزواوية 90° (9) (على سبيل المثال عند لمس الزوايا الخارجية)،
- طرف مسار المصادمة المطوي بزواوية 180° (9) (على سبيل المثال، لإجراء قياسات من الأركان)،
- الحافة الأمامية لعدة القياس (على سبيل المثال عند القياس بدءاً من حافة منضدة)،
- منتصف أسنان اللولبة (19) (على سبيل المثال، للقياسات باستخدام العامل الثلاثي).

لاختيار المستوى المرجعي، استمر في الضغط على الزر (10)، إلى أن يظهر المستوى المرجعي المرغوب في وحدة العرض. كل مرة بعد تشغيل عدة القياس، يكون قد تم ضبط الحافة الخلفية بعدة القياس بشكل مسبق كمستوى مرجعي.

لا يمكن تغيير المستوى المرجعي لاحقاً بالنسبة لعمليات قياس تمت بالفعل (مثلاً: عند عرض قيم قياس بقائمة قيم القياس).

### قائمة «أوضاع الضبط الأساسية»

للوصول إلى قائمة «أوضاع الضبط الأساسية» احتفظ بزر أوضاع الضبط الأساسية مضغوطاً (4). اضغط لوهلة قصيرة على زر أوضاع الضبط الأساسية (4) لاختيار البنود المختلفة للقائمة. اضغط زر التناقص (5) أو زر الزائد (11) لاختيار وضع الضبط داخل بنود القائمة. لمغادرة قائمة «أوضاع الضبط» اضغط على زر القياس (2).

أوضاع الضبط الأساسية	
إشارات صوتية	 تشغيل
إضاءة وحدة العرض	 تشغيل
	 إطفاء

◀ تجنب الصدمات الشديدة بعدة القياس أو سقوطها على الأرض. في حالة تعرض عدة القياس لتأثيرات خارجية قوية، يجب دائماً إجراء فحص لمدى الدقة قبل استئناف العمل (انظر «فحص مدى دقة ومعايرة قياس الميل» (انظر الصورة H)، الصفحة 69) و (انظر «فحص مدى دقة قياس البعد»، الصفحة 69).

### التشغيل والإطفاء

◀ لا تترك عدة القياس قيد التشغيل دون مراقبة، وأطفئ عدة القياس بعد استعمالها. قد يتم إبهار أشخاص آخرين بشعاع الليزر. لغرض التشغيل لديك الإمكانيات التالية:

- اضغط على زر التشغيل والإطفاء (8): يتم تشغيل عدة القياس وستعمل بوظيفة قياس الطول. لن يتم تشغيل الليزر.
- اضغط على زر القياس (2): يتم تشغيل عدة القياس والليزر. عدة القياس ستعمل بوظيفة قياس الطول. إن كان قد تم تركيب عدة القياس بسكة القياس (25) يكون قد تم تشغيل وظيفة قياس الميل.

◀ لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.

لغرض إطفاء عدة القياس اضغط لفترة طويلة على زر التشغيل والإطفاء (8).

إن لم يتم الضغط على أي مفتاح بعدة القياس لمدة 5 دقائق تقريباً، فإن عدة القياس تنطفئ بشكل أوتوماتيكي من أجل صيانة البطاريات. إذا لم يتم تغيير زاوية الميل بطريقة التشغيل «قياس الميل» لمدة 5 دقائق تقريباً، تنطفئ عدة القياس تلقائياً للحفاظ على البطاريات. تبقى جميع قيم القياس محفوظة عند إطفاء عدة القياس بشكل آلي.

### عملية القياس

بعد التشغيل عن طريق الضغط على زر القياس (2) توجد عدة القياس دائماً في وظيفة قياس الطول أو قياس الميل، إن كان قد تم تركيب عدة القياس بسكة القياس (25). يمكن ضبط وظائف قياس أخرى من خلال الضغط على زر الوظيفة المعني (انظر «وظائف القياس»، الصفحة 67).

بعد التشغيل يتم اختيار الحافة الخلفية لعدة القياس كمستوى مرجعي للقياس. من خلال الضغط على زر المستوى المرجعي (10) يمكن تغيير المستوى المرجعي (انظر «اختيار المستوى المرجعي» (انظر الصورة A)، الصفحة 66).

ضع عدة القياس بالمستوى المرجعي المختار على نقطة بدء القياس المرغوبة (على سبيل المثال المائط).

لتشغيل شعاع الليزر اضغط لوهلة قصيرة على زر القياس (2).

◀ لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.

## أوضاع الضبط الأساسية

إطفاء	
التشغيل والإطفاء أوتوماتيكيا	
تشغيل	
إطفاء	
تشغيل	
إطفاء	
تشغيل	
إطفاء	

ميزان التسوية الرقمي

تدوير وحدة العرض

شعاع الليزر المستمر

وحدة المسافة (طراز حسب البلد) متر، قدم، بوصة، ...

وحدة الزوايا (طراز حسب البلد) °، %، م/م، متر، بوصة/قدم

عند الإطفاء تظل أوضاع الضبط الأساسية موجودة باستثناء وضع الضبط «شعاع الليزر المستمر».

## شعاع الليزر المستمر

◀ لا توجه شعاع الليزر على الأشخاص أو الحيوانات ولا توجه أنت نظرك إلى شعاع الليزر، ولا حتى عن بعد كبير.

يظل شعاع الليزر مشغلا في وضع الضبط هذا أيضا بين عمليات القياس المختلفة، للقياس يلزم الضغط مرة واحدة ولوهلة قصيرة على زر القياس (2).

## وظائف القياس

## قياس الطول البسيط

لقياسات الطول كرر الضغط على الزر (12) إلى أن يظهر في وحدة العرض بيان قياس الطول لـ.

لتشغيل الليزر وللقياس اضغط في كل مرة لوهلة قصيرة على زر القياس (2). تظهر قيمة القياس في سطر النتيجة (c). في حالة إجراء عدة قياسات طول متوالية تظهر نتائج القياسات الأخيرة بأسطر قيم القياس (a).

## قياس المساحات

لقياسات المساحات كرر الضغط على الزر (12) إلى أن يظهر في وحدة العرض بيان قياس المساحات. بعد ذلك، قم بقياس العرض والطول بالتتابع كما في قياس الأطوال. يبقى شعاع الليزر قيد التشغيل بين عمليتي القياس.

بعد انتهاء القياس الثاني يتم حساب المساحة أوتوماتيكيا وعرضها في سطر النتيجة (c). تظهر قيم القياس المختلفة في سطور قيم القياس (a).

## قياس الأحجام

لقياسات الأحجام كرر الضغط على الزر (12) إلى أن يظهر في وحدة العرض بيان قياس الأحجام. بعد ذلك قم بقياس العرض والطول والعمق بالتتابع كما في قياس الأطوال. يبقى شعاع الليزر قيد التشغيل بين عمليات القياس الثلاث.

بعد انتهاء القياس الثالث يتم حساب الحجم أوتوماتيكيا وعرضه في سطر النتيجة (c). تظهر قيم القياس المختلفة في سطور قيم القياس (a).

لا يمكن عرض القيم التي تزيد عن 999 999 متر<sup>3</sup> يظهر في وحدة العرض البيان «ERROR» (خطأ). يقسم الحجم المرغوب قياسه إلى قياسات مفردة، لتعسب على انفراد ثم تجمع بعد ذلك.

## القياس المستمر/القياس الأدنى/الأقصى (انظر الصورة B)

أثناء القياس المستمر، يمكن تحريك عدة القياس بدرجة بسيطة نحو الهدف، بحيث يتم تحديث قيمة القياس بحوالي 0,5 ثانية. يمكنك على سبيل المثال الابتعاد عن حائط بمقدار المسافة المرغوبة، ويتم باستمرار تحديث بيان المسافة الحالية في وحدة العرض.

للقياسات المستمرة اضغط على زر تغيير الوظيفة (4) إلى أن يظهر في وحدة العرض البيان الخاص بالقياس المستمر. لتشغيل القياس المستمر اضغط على زر القياس (2).

غرض القياس الأدنى هو استنتاج أقصر بُعد انطلاقا من نقطة ارتكاز ثابتة. ويساعد ذلك عند حساب عن الخط العمودي أو الخط الأفقي مثلا.

غرض القياس الأقصى هو استنتاج أكبر بُعد انطلاقا من نقطة ارتكاز ثابتة. ويساعد ذلك عند حساب الأقطار مثلا.

يظهر في سطر النتيجة (c) قيمة القياس الحالية. يظهر في سطور قيمة القياس (a) تظهر أقصى قيمة قياس «max» وأدنى قيمة قياس «min». ويتم تعويضها دوما عندما تكون قيمة قياس

الطول الحالية أقصر أو أطول من قيمة القياس الدنيا أو القصوى.

من خلال الضغط على زر محو الذاكرة (8) يتم محو أدنى وأقصى قيم قياس حتى الآن.

عن طريق الضغط على زر القياس (2) قم بإنهاء القياس المستمر. يتم عرض آخر قيمة قياس في سطر النتيجة (c). يتسبب الضغط مجددا على زر القياس (2) في بدء القياس المستمر من جديد. يتوقف القياس المستمر بعد 5 دقائق أوتوماتيكيا. تظل آخر قيمة قياس معروضة في سطر النتيجة (c).

## قياس البعد بشكل غير مباشر

يستخدم قياس البعد بشكل غير مباشر لقياس المسافات التي لا يمكن قياسها بشكل مباشر لأن هناك عائق سيعيق مسار الشعاع أو لعدم توفر سطح تصويب كعاكس. يمكن استخدام إجراء القياس هذا بالاتجاه العمودي فقط، إن أي انحراف إلى الاتجاه الأفقي سيؤدي إلى أخطاء بالقياس.

يبقى شعاع الليزر قيد التشغيل بين عمليات القياس الفردية.

بعد ذلك، قم بقياس الطول **B** للجدار الأول. يتم أوتوماتيكياً احتساب المساحة وتظهر في سطر النتيجة **(c)**. تظهر قيمة قياس الطول الأخيرة في السطر الأوسط لقيمة القياس **(a)**. يظل الليزر مشغلاً.



قم بقياس الطول فقط **B** للجدار الثاني. يتم إضافة قيمة القياس المفردة المعروضة في سطر قيمة القياس الأوسط **(a)** إلى الطول **B**. يتم ضرب مجموع الطولين **(sum)**، يظهران في السطر السفلي لقيمة القياس **(a)** في الارتفاع المحفوظ **A**. تظهر قيمة المساحة الإجمالية في سطر النتيجة **(c)**.



يمكنك حسب الرغبة قياس الكثير من الأطول الأخرى **B** التي يتم جمعها أوتوماتيكياً ويتم ضربها في الارتفاع **A**.

يُشترط للقياس الصحيح للمساحات أن يتشابه الطول المقاس الأول (في المثال ارتفاع الغرفة **A**) لجميع المساحات الجزئية.

### قياس الميل (انظر الصورة G)

عند الضغط على زر قياس الميل **(3)** يظهر في وحدة العرض بيان قياس الميل  $\alpha$ . تعتبر الحافة الخلفية لعدة القياس المستوى المرجعي للقياس. عند الضغط مرة أخرى على زر قياس الميل **(3)** تستخدم السطوح الجانبية بعدة القياس كمستوى مرجعي وتتم إدارة منظر وحدة العرض بمقدار 90°.

اضغط على زر القياس **(2)** لتثبيت قيمة القياس واعتمادها في ذاكرة قيم القياس. من خلال الضغط مرة أخرى على الزر **(2)** تنته مواصلة القياس. إن بدأ المؤشر يومض أثناء عملية القياس، فهذا يدل على أنه تم زيادة ميل عدة القياس نحو الجانب.

إذا قمت بتشغيل وظيفة «ميزان التسوية الرقمي» في أوضاع الضبط الأساسية تظهر قيمة الميل أيضاً في وظائف قياس أخرى في سطر **(d)** بوحدة العرض **(1)**.

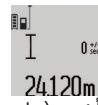
### وظيفة الميقاتي

تساعد وظيفة الميقاتي على سبيل المثال في حالة الحاجة إلى منع حركة عدة القياس أثناء القياس. لوظيفة الميقاتي احتفظ بالزر **(6)** مضغوطاً إلى أن يظهر البيان  $\infty$  في وحدة العرض.

في سطر قيمة القياس **(a)** تظهر الفترة الزمنية من الانطلاق حتى القياس. يمكن ضبط فتر القياس عن طريق الضغط على الزر زائد **(11)** أو الزر ناقص **(5)** بين 1 ثانية و 60 ثانية.

تتم عملية القياس بشكل آلي بعد انتهاء الفترة الزمنية التي تم ضبطها.

يمكن أيضاً استخدام وظيفة الميقاتي في حالة قياسات البعد داخل وظائف قياس أخرى (على سبيل المثال قياس المساحات). لا يمكن جمع وطرح نتائج القياس كما لا يمكن إجراء القياس المستمر.



### قائمة قيم القياسات الأخيرة

تقوم عدة القياس بحفظ آخر 20 من قيم القياس وحساباتها وتعرضها بترتيب عكسي (تعرض آخر قيمة قياس أولاً).

تتوفر ثلاث وظائف قياس لقياس البعد بشكل غير مباشر، وتسمح كل منها بقياس مسافات مختلفة.

### أ) القياس غير المباشر للارتفاعات (انظر الصورة C)

كرر الضغط على زر تغيير الوظائف **(4)** إلى أن يظهر في وحدة العرض بيان قياس الارتفاع بشكل غير مباشر  $\alpha$ .

احرص على وجود عدة القياس على نفس ارتفاع نقطة القياس السفلية. بعد ذلك، اقلب عدة القياس حول المستوى المرجعي وقم بقياس المسافة كما هو الحال عند قياس الطول **(1)**.



بعد انتهاء القياس، تظهر نتيجة المسافة المراد احتسابها **"X"** في سطر النتيجة **(c)**. تظهر قيم القياس للمسافة **"1"** والزاوية **"a"** في سطور قيم القياس **(a)**.

### ب) القياس المزدوج غير المباشر للارتفاعات (انظر الصورة D)

كرر الضغط على زر تغيير الوظائف **(4)** إلى أن يظهر في وحدة العرض بيان قياس الارتفاع المضاعف بشكل غير مباشر  $\alpha$ .

قم بقياس أطوال المسافات **"1"** و **"2"** بهذا الترتيب. بعد انتهاء القياس، تظهر نتيجة المسافة المراد احتسابها **"X"** في سطر النتيجة **(c)**. تظهر قيم القياس للمسافة **"1"**، **"2"** والزاوية **"a"** في سطور قيم القياس **(a)**.



تأكد أن المستوى المرجعي للقياس (على سبيل المثال الحافة الخلفية لعدة القياس) يظل بالضبط في نفس الموضع لجميع القياسات الفردية ضمن عملية القياس.

### ج) القياس غير المباشر للطول (انظر الصورة E)

كرر الضغط على زر تغيير الوظائف **(4)** إلى أن يظهر في وحدة العرض بيان قياس الطول بشكل غير مباشر  $\alpha$ .

احرص على وجود عدة القياس على نفس ارتفاع نقطة القياس التي يتم البحث عنها. بعد ذلك، اقلب عدة القياس حول المستوى المرجعي وقم بقياس المسافة **"1"** كما هو الحال عند قياس الطول.

بعد انتهاء القياس، تظهر نتيجة المسافة المراد احتسابها **"X"** في سطر النتيجة **(c)**. تظهر قيم القياس للمسافة **"1"** والزاوية **"a"** في سطور قيم القياس **(a)**.



### قياس مساحة الجدران (انظر الصورة F)

يسمح قياس مساحة الجدران بالحصول على مجموع مساحات سطوح منفردة بارتفاع مشترك.

في المثال المصور، يجب احتساب المساحة الإجمالية لعدة جدران لها نفس ارتفاع المجرة **A** ولكنها مختلفة الأطوال **B**.

لقياسات مساحات الحوائط كرر الضغط على زر تغيير الوظائف **(4)** إلى أن يظهر في وحدة العرض بيان قياس مساحات الحوائط  $\alpha$ .

قم بقياس مساحة المجرة **A** كما هو الحال عند قياس الطول. تظهر قيمة القياس **(cst)** في السطر العلوي لقيمة القياس **(a)**. يبقى الليزر قيد التشغيل.

ستتم الإضافة لقيمة القياس المعروضة في سطر النتيجة (c). لن يكون من الممكن إضافة قيم القياس المفردة من أسطر قيم القياس (a).

### طرح قيم القياسات

للطرح من قيم القياس اضغط على الزر ناقص (5) فيظهر في وحدة العرض التأكيد „-“. الخطوات الأخرى مطابقة لموضوع «إضافة قيم قياس».

19.772 m
-
7.327 m
12.445 m

### إرشادات العمل

#### ملاحظات عامة

لا يجوز تغطية عدسة الاستقبال (17) ومخرج أشعة الليزر (16) عند القياس.

لا يجوز تحريك عدة القياس أثناء عملية القياس (ما عدا بوظيفتي القياس المستمر وقياس الميل)، لذا ينبغي سند عدة القياس على سطح مصادمة أو ركن ثابت قدر الإمكان.

#### عوامل مؤثرة على مجال القياس

يتوقف نطاق القياس على ظروف الإضاءة وخصائص الانعكاس لمنطقة الهدف. لإمكانية رؤية أفضل لشعاع الليزر عند العمل في الخارج أو عند وجود أشعة شمس قوية، استخدم نظارة رؤية الليزر (28) (الملحقات) ولوحة تصويب الليزر (29) (الملحقات) أو قم بإعتماد منطقة الهدف.

#### عوامل مؤثرة على نتيجة القياس

لا يمكن أن تستثنى قياسات خاطئة على أساس التأثيرات الفيزيائية عند قياس سطوح مختلفة، من ضمنها:

- السطوح الشفافة (مثلا: الزجاج، الماء)،
- السطوح العاكسة (مثلا: المعدن المصقول، الزجاج)،
- السطوح المسامية (مثلا: المواد العازلة)
- السطوح التركيبية (مثلا: جص الجدران الخشن، الحجر الطبيعي).

إذا لزم الأمر، استخدم لوحة تصويب الليزر (29) (الملحقات).

كما يجوز أن تتم عمليات قياس خاطئة على سطوح الهدف التي تم تنشئتها بشكل مائل.

كما يجوز أيضا للطبقات الهوائية المختلفة الحرارة أو للانعكاسات التي تستقبل بشكل غير مباشر أن تؤثر على قيمة القياس.

#### فحص مدى دقة ومعايرة قياس الميل (انظر الصورة H)

قم بفحص دقة قياس الميل بانتظام. يتم ذلك عن طريق قياس الانعكاس. ضع أداة القياس على منضدة وقم بقياس الميل. أدر عدة القياس بمقدار 180° وقم بقياس الميل مجددا. قد يبلغ الفرق في القيمة المعروضة بحد أقصى 0,3°.

ينبغي أن تقوم بمعايرة عدة القياس مرة أخرى إن زاد التفاوت عن ذلك. للقيام بهذا احتفظ بزر قياس الميل (3) مضغوطة. اتبع التعليمات المعروضة على وحدة العرض.

#### فحص مدى دقة قياس البعد

يمكنك فحص دقة عدة القياس كالتالي:

لاستدعاء القياسات المحفوظة اضغط على الزر (7). تظهر في وحدة العرض نتيجة القياس الأخير مع مؤشر قائمة قيم القياسات (e) ومع مكان للحفظ لترقيم القياسات المعروضة.

6.245 m
10.245 m
4.327 m
276.881 m

إن لم تكن هناك أية قياسات أخرى محفوظة عند إعادة الضغط على الزر (7) فإن عدة القياس تعود إلى وظيفة القياس الأخيرة. لمغادرة قائمة قيم القياسات اضغط على أحد أزرار وظائف القياس.

لحفظ قيمة قياس الطول المعروضة حاليا كقيمة ثابتة دائمة، احتفظ بزر قائمة قيم القياس (7) مضغوطة إلى أن يظهر في وحدة العرض „CST“. لا يمكن حفظ بند من قائمة قيم القياس لاحقا بمثابة قيمة ثابتة. لاستخدام قيمة قياس الطول بوظيفة قياس (قياس المساحة مثلا)، اضغط زر قائمة قيم القياس (7) ثم اختر البند المرغوب، ثم قم بالتأكد من خلال الضغط على زر النتيجة (6).

#### محو قيم القياس

يمكن من خلال الضغط لوهلة قصيرة على الزر (8) محو قيمة القياس المفردة الأخيرة بكل وظائف القياسات. يمكن من خلال الضغط لوهلة قصيرة بشكل متكرر محو قيم القياس المفردة بترتيب عكسي.

لمحو بند قائمة قيم القياسات المعروضة حاليا، اضغط لوهلة قصيرة على الزر (8). لمحو قائمة قيم القياس بالكامل والقيمة الثابتة „CST“ احتفظ بزر قائمة قيم القياس (7) مضغوطة، واضغط في نفس الوقت لوهلة قصيرة على الزر (8).

في وظيفة قياس مساحة الجدران يتم عند الضغط القصير لأول مرة على الزر (8) محو آخر قيمة قياس مفردة، وعند الضغط للمرة الثانية يتم محو جميع الأطوال B، وعند الضغط للمرة الثالثة يتم محو ارتفاع الغرفة A.

#### جمع قيم القياسات

لكي تقوم بجمع قيم القياس، ينبغي أن تقوم بأي عملية قياس أو اختر بندا من قائمة قيم القياس. ثم اضغط على الزر زائد (11). للتأكيد يظهر في وحدة العرض „+“. تجرى عملية القياس الثانية بعد ذلك أو يتم اختيار قيمة قياس من قائمة قيم القياسات.

لمعرفة مجموع عمليتي القياس اضغط على زر النتيجة (6). تعرض عملية الحساب في أسطر قيم القياس (a)، أما المجموع فيظهر في سطر النتيجة (c).

9.645 m
+
27.327 m
36.972 m

بعد حساب المجموع يمكن أن تجمع مع هذه النتيجة قيم قياسات أخرى أو بنود من قائمة قيم القياسات وذلك إذا تم الضغط على زر الزائد (11) قبل عملية القياس في كل مرة. يتم إنهاء عملية الإضافة عن طريق الضغط على زر النتيجة (6).

ملاحظات بالنسبة لعمليات الجمع:

- لا يمكن أن تجمع قيم الأطوال والسطوح والمجموع مع بعضها البعض. في حالة إضافة قيمة طول أو مساحة مثلا يظهر عند الضغط لوهلة قصيرة على زر النتيجة البيان (6) „ERROR“ (خطأ) في وحدة العرض. تنتقل عدة القياس بعد ذلك إلى وظيفة القياس التي تم تشغيلها في المرة السابقة.

- يتم في كل مرة إضافة النتيجة للقياس (على سبيل المثال قيمة الحجم)، في حالة القياسات المستمرة

- اختر مسافة قياس لا تتغير مع الوقت تتراوح بين 1 و 10 أمتار، وتعرف طولها بالتحديد (على سبيل المثال عرض الغرفة، فتحة الباب). يجب أن تكون مسافة القياس في مكان مغلق، ويجب أن نطاق الهدف أملس وعاكس للضوء بدرجة جيدة.

- قم بقياس المسافة 10 مرات متتالية. يجب ألا تتعدى نسبة التفاوت بين القياسات المختلفة  $\pm 2$  مم من القيمة المتوسطة. قم بتسجيل القياسات حتى يمكنك مقارنة دقة القياس في وقت لاحق.

### العمل بواسطة الحامل ثلاثي القوائم (التوابع)

تتطلب المسافات الكبيرة بشكل خاص استخدام الحامل ثلاثي القوائم. ضع عدة القياس باستخدام أسنان اللولبية 1/4 بوصة (19) على اللوح سريع التغيير الخاص بالحامل ثلاثي القوائم (27) أو على حامل تصوير من المتداول في الأسواق. أحكم تثبيتها بواسطة ربط لولب التثبيت بالصفحة سريعة التغيير. اضبط المستوى المرجعي لأعمال القياس مع الحامل ثلاثي القوائم من خلال الضغط على الزر (10) بدرجة مناسبة (المستوى المرجعي لأسنان اللولبية).

### العمل باستخدام سكة القياس (انظر الصور K-1)

يمكن استخدام سكة القياس (25) للحصول على نتيجة أكثر دقة بقياس الميل. لا يمكن عمل قياسات بعد مع استخدام سكة القياس.

ضع عدة القياس في سكة القياس (25) كما هو موضح بالصورة و قم بتأمين الإقبال (26). اضغط على زر القياس (2) لتفعيل نوع التشغيل «سكة القياس».



قم بفحص دقة قياس الميل بانتظام من خلال عملية قياس دورانية أو ميزان التسوية بسكة القياس. ينبغي أن تقوم بمعايرة عدة القياس مرة أخرى إن زاد التفاوت عن ذلك. للقيام بهذا احتفظ بزق قياس الميل (3) مضغوطا. اتبع التعليمات المعروضة على وحدة العرض.

لإيقاف نوع التشغيل «سكة القياس» قم بإطفاء عدة القياس وأخرجها من سكة القياس.

### الأخطاء - الأسباب والعلاج

السبب	العلاج
جدا (مثل القماش الأسود)، أو الضوء المحيط قوي جدا.	تكثف بخار الماء على مخرج أشعة الليزر، (16) أو عدسة الاستقبال (17) بقطعة قماش ناعمة لتجفيفها خلال التغير السريع في درجات الحرارة).
القيمة المحتسبة تزيد عن 999 999 متر <sup>2</sup> /متر <sup>3</sup> . خطوط مؤقتة	يقسم المساب إلى خطوط مؤقتة
البيان <math>60^{\circ}</math> أو <math>60^{\circ}</math> في وحدة العرض	تم تجاوز مجال قياس الميل لوظيفة القياس أو المستوى المرجعي. نفذ عمليات القياس ضمن المجال الزاوي المخصص.
البيان "CAL" و البيان "ERROR" في وحدة العرض	لم تتم معايرة قياس الميل بالتسلسل الصحيح أو بالوضع الصحيح. كرر المعايرة طبقا للتعليمات على وحدة العرض ولتعليمات التشغيل.
لم يتم تسوية السطوح المستخدمة للمعايرة أفقيا أو عموديا بدقة.	كرر المعايرة على سطح أفقي أو عمودي واقص السطح قبل ذلك بواسطة ميزان تسوية عند الضرورة.

### يومض تحذير درجة الحرارة (ز) القياس غير ممكن

عدة القياس خارج نطاق درجة حرارة التشغيل الذي يتراوح من  $-10^{\circ}\text{C}$  حتى  $+50^{\circ}\text{C}$  (في وظيفة القياس المستمر حتى  $+40^{\circ}\text{C}$ ).

### البيان "ERROR" في وحدة العرض

جمعت/طرحت قيم قياسات بوحدات مختلفة اجمع/اطرح قيم قياسات الزاوية بين شعاع الليزر والهدف حادة جدا. قم بتكبير الزاوية بين شعاع الليزر والهدف سطح الهدف يعكس بشكل قوي جدا (مثل المرآة) أو بشكل ضعيف

استخدم لوحة تصويب الليزر (29) (ملحقات)

## الصيانة والخدمة

### الصيانة والتنظيف

خزن وانقل عدة القياس بحقيبة الوقاية المرفقة فقط.

حافظ دائما على نظافة عدة القياس.

لا تغطس عدة القياس في الماء أو غيرها من السوائل.

امسح الأوساخ بواسطة قطعة نسيج طرية ورطبة. لا تستخدم مواد تنظيف أو مواد مذيبة.

قم بالاعتناء بعدسة الاستقبال بوجه خاص (17) بنفس الاهتمام الواجب مع عدسات النظارة أو عدسة الكاميرا.

رُسل عدة القياس في حال توجب تصليحها في حقيبة الوقاية (24).

### خدمة العملاء واستشارات الاستخدام

يجب مركز خدمة العملاء على الأسئلة المتعلقة بإصلاح المنتج وصيانته، بالإضافة لقطع الغيار. تجد الرسوم التفصيلية والمعلومات الخاصة بقطع الغيار في الموقع: [www.bosch-pt.com](http://www.bosch-pt.com)

يسر فريق Bosch لاستشارات الاستخدام مساعدتك إذا كان لديك أي استفسارات بخصوص منتجاتنا وملحقاتها.

يلزم ذكر رقم الصنف ذو الثانات العشر وفقا للوحة صنع المنتج عند إرسال أية استفسارات أو طلبيات قطع غيار.

### الجزائر

سبيستال  
منطقة الحدادين الصناعية  
بجاية 06000

هاتف: 213 (0) 982 400 991/2  
فاكس: 213 (0) 3 420 1569  
بريد إلكتروني: [sav@siestal-dz.com](mailto:sav@siestal-dz.com)

### البحرين

شركة الجفلي وإخوانه للمعدات الفنية.  
مملكة البحرين، العكر - بلوك 0624 - شارع 2403 -  
مبنى 0055D

الهاتف: 97317704537  
فاكس: 973177045257  
البريد الإلكتروني: [h.berjas@ejb.com.sa](mailto:h.berjas@ejb.com.sa)

### مصر

RBEG-LLC  
22 كمال الدين حسين  
شيراتون هليوبوليس  
11799 القاهرة  
البريد الإلكتروني:  
[boschegypt.powertools@eg.bosch.com](mailto:boschegypt.powertools@eg.bosch.com)

### العراق

Sahba Technology Group  
شارع مطار المثنى  
بغداد  
هاتف بغداد: 964 (0) 7 901 930366  
هاتف دبي: 971 (0) 4 422 1898  
البريد الإلكتروني: [duraid@sahbatechnology.com](mailto:duraid@sahbatechnology.com)

### العلاج

تم تحريك أو قلب عدة القياس أثناء الضغط على الزر.  
كرر المعايرة وحافظ على إبقاء عدة القياس على السطح بشكل هادئ أثناء ضغط الزر.

### السبب

### مبين حالة شحن المرمك (g) وتحذير درجة الحرارة (j) والبيان „ERROR“ (خطأ) في وحدة العرض

تقع درجة حرارة عدة القياس خارج مجال درجة حرارة الشحن المسموحة

### مبين حالة شحن المرمك (g) والبيان "ERROR" في وحدة العرض

إن جهد شحن المرمك غير سليم  
افحص ما إذا كان قد تم إنشاء التوصيلات بشكل صحيح وإذا كان كابل USB مايكرو يعمل بشكل سليم. في حالة وميض رمز الجهاز، فهذا يعني أن المرمك تالف، ويجب أم يستبدل من قبل مركز خدمة زبائن شركة بوش.

### مبين حالة شحن المرمك (g) ورمز الساعة (f) في وحدة العرض

زيادة مدة الشحن بوضوح  
إذ أن تيار الشحن شديد الانخفاض.  
اقتصر على استخدام كابل USB مايكرو الأصلي من بوش.

### نتيجة القياس غير معقولة

سطح الهدف لا يعكس بشكل واضح (مثلا: الماء، الزجاج).

مخرج أشعة الليزر (16) أو عدسة الاستقبال (17) مغطى.

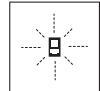
تم ضبط مستوى مرجعي خاطئ

يوجد عائق بمسار اشعاع الليزر  
اضبط المستوى المرجعي الملائم للقياس  
يجب أن تركز نقطة الليزر بكاملها على سطح الهدف.

### البيان ثابت لا يتغير أو تستجيب عدة القياس بشكل غير متوقع عند الضغط على الزر

خطأ في البرمجيات  
اضغط غي نفس الوقت على زر القياس (2) وزر محو الذاكرة / زر التشغيل والإطفاء (8) لإعادة ضبط البرمجيات.

تقوم عدة القياس بمراقبة سلامة الأداء الوظيفي مع كل عملية قياس. في حالة اكتشاف عطل يظهر في وحدة العرض رمز مجاور فقط. في هذه الحالة أو إذا لم يسفر إجراء المساعدة المذكور أعلاه عن إصلاح العطل، فقم بتسليم عدة القياس إلى خدمة عملاء بوش من خلال التاجر الذي تعامل معه.



**تونس**

روبرت بوش تونس ش.ذ.م.م.  
7 زنقة ابن بطوطة Z.I. سان جوبان  
مقرين رياض  
2014 ابن عروس  
هاتف: +216 71 427 496/879  
فاكس: +216 71 428 621  
بريد إلكتروني: sav.outillage@tn.bosch.com

**الإمارات العربية المتحدة**

المركزية للسيارات والمعدات،  
صندوق بريد 26255، دبي  
دبي: 00971 (0) 4 3090920/3090930  
أبو ظبي: 00971 (0) 2 4017745  
الشارقة: 00971 (0) 6 5932777  
العين: 00971 (0) 3 7157419  
البريد الإلكتروني:  
Mallappa.Madari@centralmotors.ae

**اليمن**

مؤسسة أبو الرجال التجارية  
صنعاء، شارع الزبيرى. أمام مبنى البرلمان الجديد  
هاتف: +967-1-202010  
فاكس: +967-1-471917  
بريد إلكتروني: tech-tools@abualrejal.com  
yahya@abualrejal.com

**النقل**

تخضع مراكز إيونات الليثيوم المركبة لأحكام قانون  
المواد الخطيرة. يسمح للمستخدم أن يقوم بنقل  
المركم على الطرقات دون التقيد بأية شروط  
إضافية.

عندما يتم إرسالها عن طريق طرف آخر (مثلاً: الشحن  
الجوي أو شركة شحن)، يتوجب التقيد بشروط خاصة  
بصدد التغليف ووضع العلامات. ينبغي استشارة خبير  
متخصص بنقل المواد الخطيرة عندما يرغب بتخصير  
المركم المراد شحنه في هذه الحالة.

**التخلص من العدة الكهربائية**

يجب التخلص من عدد القياس وأجهزة  
الشحن والمركم والتوايح والتغليف بطريقة  
محافظة على البيئة عن طريق تسليمها  
لمراكز النفايات القابلة لإعادة التصنيع.

لا تقم بإلقاء عدد القياس وأجهزة الشحن  
والمركم ضمن النفايات المنزلية.

**المركم/البطاريات:****أيونات الليثيوم:**

يرجى مراعاة الإرشادات الواردة في جزء النقل (انظر  
"النقل"، الصفحة 72).

◀ لا يجوز إخراج المركم المدمجة للتخلص منها  
إلا من قبل فنيين متخصصين. فقد يتسبب فتح  
غطاء جسم الجهاز في إتلاف عدة القياس.

إخراج المركم من عدة القياس استمر في الضغط  
على عدة القياس إلى أن تفرغ شحنة المركم بالكامل.  
قم بفك اللوالب الموجودة بجسم الجهاز، وأخلع غطاء  
جسم الجهاز لإخراج المركم. لمنع حدوث دائرة قصر قم  
بفصل أطراف توصيل المركم كل على حدة بشكل

**الأردن**

شركة الجذور العربية Roots Arabia - الأردن  
شارع المرية، المقابلين  
عمان 11623، الأردن  
صندوق بريد: 110068  
هاتف: +962 6 4398990  
البريد الإلكتروني: bosch@rootsjordan.com

**الكويت**

منطقة الشويخ الصناعية، مبنى 1، قطعة 16، شارع  
رقم 3  
صندوق بريد صندوق 164 - 13002 الصفاة  
هاتف: 24810844  
فاكس: 24810879  
بريد إلكتروني: josephkr@aaalmutawa.com

**لبنان**

طميني هنا وشركاه ش.ذ.م.م.  
صندوق بريد صندوق 449-90  
جديده  
الدورة بيروت  
هاتف: +9611255211  
بريد إلكتروني: service-pt@tehini-hana.com

**المغرب**

Robert Bosch Morocco SARL  
53، شارع الملازم محمد محروود  
20300 الدار البيضاء  
الهاتف: +212 5 29 31 43 27  
البريد الإلكتروني: sav.outillage@ma.bosch.com

**عمان**

ملتن للتجارة والمقاولات ش.م.م.  
صندوق بريد 131، روى، مسقط  
الكود البريدي: 112، سلطنة عمان  
هاتف: +968 2479 4035/4089/4901  
جوال: +968-91315465  
فاكس: +968 2479 4058  
البريد الإلكتروني: sudhirkumar@malatan.net

**قطر**

الدولية لطلول البناء ش.م.م.  
صندوق بريد صندوق 51،  
هاتف الدوحة: +974 40065458  
فاكس: +974 4453 8585  
بريد إلكتروني: csd@icsdoha.com

**المملكة العربية السعودية**

شركة الجفلي للمعدات الفنية (جيتكو)  
صندوق بريد: 1049 - جدة 21431 - المملكة العربية  
السعودية  
جدة: 00966 (0) 12 692 0770 - داخلي 433  
الرياض: 00966 (0) 11 409 3976 -  
داخلي 30/34/39  
الدمام: 00966 (0) 13 833 9565  
البريد الإلكتروني: M.Zreik@eajb.com.sa

**سوريا**

مؤسسة دلال للمعدات الكهربائية  
دمشق. شارع البرامكة - شارع بن عامر  
هاتف: +963112241006 أو 009631122414009  
الجوال: 00963991141005  
البريد الإلكتروني: rita.dallal@hotmail.com

متتالي، ثم اعزل الأقطاب. حتى مع الفراغ الكامل  
لشحنة البطارية توجد قدرة متبقية في المركب، يمكن  
أن تتحرر في حالة دائرة القصر.

حفاظت کامل در برابر اشعه ماوراء بنفش نیست و تشخیص رنگ را کاهش میدهد.

◀ برای تعمیر ابزار اندازهگیری فقط به متخصصین حرفه ای رجوع کرده و از وسایل یدکی اصل استفاده کنید. به این ترتیب ایمنی ابزار اندازه گیری تضمین می شود.

◀ نگذارید کودکان بدون نظارت از ابزار اندازهگیری لیزری استفاده کنند. ممکن است ناخواسته چشم دیگران را دچار خیرگی کنند.

◀ با ابزار اندازهگیری در محیط دارای قابلیت انفجار، دارای مایعات، گازها یا گرد و غبارهای قابل اشتعال کار نکنید. امکان تولید جرقه هایی توسط ابزار اندازه گیری وجود دارد که می تواند منجر به اشتعال گرد و غبار و یا بخارهای موجود در هوا بشود.

ابزار برقی را در برابر حرارت، از جمله در برابر تابش مداوم خورشید و همچنین در برابر آتش، آب و رطوبت محفوظ بدارید. خطر انفجار وجود دارد.



◀ از ابزار برقی به هنگام اتصال کابل یو اس بی استفاده نکنید.

## دستورات ایمنی برای دستگاههای شارژ

◀ دستگاه شارژ برای کودکان و سایر افراد دارای

کاستیهای روحی و جسمی یا بدون تجربه یا آشنایی در نظر گرفته نشده است. کودکان بالای 8 سال و سایر افراد دارای کاستیهای روحی و

جسمی یا بدون تجربه یا آشنایی که نمی توانند این دستگاه شارژ را با اطمینان بکار برند، می توانند از دستگاه شارژ با نظارت یا

توجهی روش کاربری و خطرات ممکن بوسیله یک فرد مسؤول استفاده کنند. در غیر اینصورت خطر کاربرد اشتباه و جراحت وجود دارد.

◀ هنگام استفاده، سرویس و تمیز کاری کودکان را زیر نظر داشته باشید. اینگونه اطمینان

## فارسی

### دستورات ایمنی

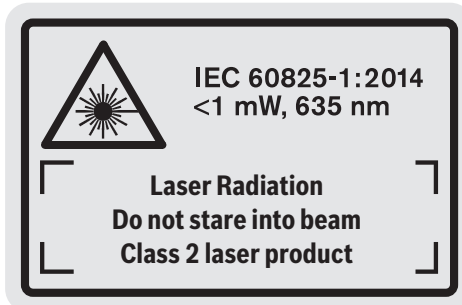
جهت کار کردن بی خطر و ایمن با ابزار اندازه گیری به تمام راهنمایها توجه کنید. در صورتی که ابزار



اندازه گیری طبق دستورات زیر بکار برده نشود، ممکن است تجهیزات حفاظتی موجود در ابزار آسیب ببینند. برچسب های هشدار بر روی ابزار برقی را هرگز نپوشانید. این راهنمایها را خوب نگهدارید و آن را هنگام دادن ابزار اندازه گیری فراموش نکنید.

◀ احتیاط - چنانچه سایر موارد کاربری یا تنظیمی یا روشهای دیگر غیر از مواد ذکر شده در این دفترچه به اجرا درآیند، می تواند منجر به قرار گرفتن خطرناک در معرض تابش پرتو گردد.

ابزار اندازه گیری با یک برچسب هشدار ارسال میگردد (در نمایش تصویری ابزار اندازهگیری با شماره (20) مشخص شده است).



◀ چنانچه برچسب هشدار به زبان شما نیست، برچسب هشدار ارسال شده به همراه دستگاه به زبان کشور خود را بر روی برچسب هشدار بچسبانید.

جهت پرتو لیزر نباید به طرف افراد و یا حیوانات باشد و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر یا بازتاب آن نگاه نکنید. اینگونه ممکن است منجر به خیره شدگی افراد، بروز سوزانده یا آسیب دیدگی چشم گردد.



◀ در صورت برخورد پرتوی لیزر به چشم، چشمها را فوراً ببندید و سر را از محدوده ی پرتوی لیزر خارج کنید.

◀ هیچ گونه تغییری در تنظیمات لیزر انجام ندهید.

◀ از عینک لیزری به عنوان عینک ایمنی استفاده نکنید. عینک لیزری برای تشخیص بهتر پرتو لیزر در نظر گرفته شده است؛ ولی محافظتی در برابر پرتو لیزر نمی کند.

◀ از عینک لیزری به عنوان عینک دودی هنگام رانندگی استفاده نکنید. عینک لیزری دارای

## حاصل می کنید که کودکان با دستگاه شارژ بازی نمی کنند.



**دستگاه شارژ را از باران و رطوبت دور نگهدارید.** نفوذ آب به ابزار الکتریکی، خطر شوک الکتریکی را افزایش میدهد.

◀ **ابزار اندازه گیری را تنها با دستگاه شارژ ارسالی شارژ کنید.**

◀ **دستگاه شارژ را تمیز نگهدارید.** آلودگی می تواند خطر ایجاد شوک الکتریکی داشته باشد.

◀ **قبل از هر بار استفاده، دستگاه شارژ، کابل و دوشاخه را کنترل کنید.** در صورت تشخیص هر گونه آسیب دیدگی، از دستگاه شارژ استفاده نکنید دستگاه شارژ را سر خود باز نکنید و برای تعمیر دستگاه فقط به متخصصین حرفه ای رجوع و از وسایل یدکی اصل استفاده کنید. دستگاه شارژ، دوشاخه و کابل های آسیب دیده، خطر برق گرفتگی را افزایش میدهند.

◀ **دستگاه شارژ را در سطح قابل اشتعال (مثلا روی کاغذ، پارچه و غیره) یا در محیط با قابلیت آتشسوزی بکار نبرید.** به دلیل ایجاد گرمای حاصل از کار دستگاه، خطر بروز آتشسوزی وجود دارد.

◀ **در صورتیکه باتری آسیب دیده باشد و یا از آن بطور بی رویه استفاده شود، ممکن است از باتری بخارهایی بلند شود.** در این حالت هوای محیط را تازه کنید؛ اگر احساس ناراحتی کردید، به پزشک مراجعه نمایید. استنشاق این بخارها ممکن است به مجاری تنفسی شما آسیب برساند.

## توضیحات محصول و کارکرد

### موارد استفاده از دستگاه

ابزار اندازه گیری جهت اندازه گرفتن مسافتها، طولها، ارتفاعها، فاصلهها، شیبها و نیز برای محاسبه سطوح و حجم در نظر گرفته شده است.

این ابزار برقی برای استفاده در فضای بیرونی و فضای داخلی ساختمان در نظر گرفته شده است.

### تصاویر اجزاء دستگاه

شماره های اجزاء دستگاه که در تصویر مشاهده میشود، مربوط به شرح ابزار اندازه گیری میباشد که تصویر آن در این دفترچه راهنما آمده است.

- (1) نمایشگر
- (2) دکمه اندازه گیری
- (3) دکمه اندازه گیری شیب / کالیبره کردن<sup>(A)</sup>
- (4) دکمه تعویض عملکرد / تنظیمات اصلی<sup>(A)</sup>
- (5) دکمه منها
- (6) دکمه نتیجه / عملکرد تایمر<sup>(A)</sup>
- (7) دکمه لیست اندازهها / ذخیره دائمی<sup>(A)</sup>
- (8) دکمه ذخیره-حذف / دکمه-روشن-خاموش<sup>(A)</sup>

- (9) میله مخصوص سطح مرجعهای خاص
- (10) دکمه انتصاب سطح مرجع
- (11) دکمه بعلاوه
- (12) دکمه برای اندازه گیری طول، سطح و حجم
- (13) روکش جعبه باتری
- (14) سوکت میکرو یو اس بی
- (15) نگهدارنده نوار حمل و نقل
- (16) خروجی پرتو لیزر
- (17) عدسی دریافت
- (18) شماره فنی/شماره سری
- (19) 1/4"-رزوه
- (20) برچسب هشدار پرتو لیزر
- (21) دوشاخه شارژ
- (22) کابل میکرو یو اس بی
- (23) دستگاه شارژ<sup>(B)</sup>
- (24) کیف محافظ حمل دستگاه
- (25) ریل اندازه گیری<sup>(B)</sup>
- (26) اهرم قفل ریل اندازه گیری<sup>(B)</sup>
- (27) سه پایه<sup>(B)</sup>
- (28) عینک دید لیزر<sup>(B)</sup>
- (29) صفحه هدف لیزر<sup>(B)</sup>

(A) به منظور فراخوانی عملکردهای بیشتر دکمه را فشار داده و نگه دارید.

(B) کلیه متعلقاتی که در تصویر و یا در متن آمده است، بطور معمول همراه دستگاه ارائه نمیشود.

### اجزای نشانگر

- (a) سطرهای نمایشگر اندازهها
- (b) نشانگر خطا "ERROR"
- (c) سطر نمایشگر نتیجه اندازه گیری
- (d) تراز دیجیتال / موقعیت درج مقدار اندازه گیری
- (e) شاخص / نشانگر لیست اندازهها
- (f) عملکرد اندازه گیری
  - I اندازه گیری طول
  - اندازه گیری سطح
  - ▢ اندازه گیری حجم
  - ⊥ اندازه گیری پیوسته
  - ↗ اندازه گیری ارتفاع به طور غیر مستقیم
  - ↘ اندازه گیری ارتفاع دو برابر به طور غیر مستقیم
  - ↖ اندازه گیری طول بطور غیر مستقیم
  - ⌚ عملکرد تنظیم زمان (تایمر)
  - اندازه گیری سطح دیوار
  - ∠ اندازه گیری شیب
- (g) نشانگر وضعیت شارژ باتری
- (h) لیزر روشن است
- (i) سطح مرجع اندازه گیری
- (j) نمایشگر هشدار دما

## مشخصات فنی

GLM 80+R 60	GLM 80	متر دیجیتالی لیزری
<b>3 601 K72 3..</b>	<b>3 601 K72 3..</b>	شماره فنی
<b>اندازه گیری فاصله</b>		
<sup>A</sup> m 80 - 0,05	<sup>A</sup> m 80 - 0,05	محدوده اندازه گیری (به طور معمول)
<sup>B</sup> 35 m	<sup>B</sup> 35 m	محدوده اندازه گیری (معمولاً، در شرایط نامطلوب)
<sup>A</sup> ±1,5 mm	<sup>A</sup> ±1,5 mm	دقت اندازه گیری (معمولاً)
<sup>B</sup> ±2,5 mm	<sup>B</sup> ±2,5 mm	دقت اندازه گیری (معمولاً، در شرایط نامطلوب)
0,1 mm	0,1 mm	کوچکترین واحد نمایش
<b>اندازه گیری غیر مستقیم مسافت و تراز</b>		
-60° - +60°	-60° - +60°	محدوده اندازه گیری
<b>اندازه گیری شیب</b>		
<sup>C</sup> (4x90°) 360° - 0°	<sup>C</sup> (4x90°) 360° - 0°	محدوده اندازه گیری
<sup>E</sup> D ±0,2°	<sup>E</sup> D 0,2°	دقت اندازه گیری (معمولاً)
0,1°	0,1°	کوچکترین واحد نمایش
<b>عمومی</b>		
<sup>F</sup> -10 °C ... +50 °C	<sup>F</sup> -10 °C ... +50 °C	دمای کاری
-20 °C ... +50 °C	-20 °C ... +50 °C	دمای نگهداری در انبار
+5 °C ... +40 °C	+5 °C ... +40 °C	محدوده حرارت مجاز برای شارژ
% 90	% 90	حداکثر رطوبت نسبی هوا
2000 m	2000 m	حداکثر ارتفاع کاربری روی سطح مربوط
<sup>G</sup> 2	<sup>G</sup> 2	درجه آلودگی بر اساس IEC 61010-1
2	2	کلاس لیزر
635 nm, < 1 mW	635 nm, < 1 mW	مشخصات پرتو لیزر
قطر پرتوی لیزر (در دمای 25 °C تقریبی)		
<sup>E</sup> 6 mm	<sup>E</sup> 6 mm	- در مسافت 10 m
<sup>E</sup> 48 mm	<sup>E</sup> 48 mm	- در مسافت 80 m
دقت تنظیم لیزر نسبت به بدنه تقریبی		
<sup>H</sup> ±2 mm/m	<sup>H</sup> ±2 mm/m	- عمودی
<sup>H</sup> ±10 mm/m	<sup>H</sup> ±10 mm/m	- افقی
قطع اتوماتیک پس از حدود		
20 s	20 s	- لیزر
5 min	5 min	- ابزار اندازه گیری (بدون اندازه گیری)
0,14 kg	0,14 kg	وزن مطابق استاندارد EPTA-Procedure 01:2014
51 x 111 x 30 mm	51 x 111 x 30 mm	اندازه
IP 54 (ضد گرد و غبار و مصون در برابر پاشش آب)	IP 54 (ضد گرد و غبار و مصون در برابر پاشش آب)	نوع حفاظت
<b>ریل اندازه گیری</b>		
<b>3 601 K79 000</b>	-	شماره فنی
58 x 610 x 30 mm	-	اندازه
<b>لیتیوم-یونی</b>	<b>لیتیوم-یونی</b>	<b>باتری</b>
3,7 V	3,7 V	ولتاژ نامی
1,25 Ah	1,25 Ah	ظرفیت
1	1	تعداد باتریها
<sup>I</sup> 25000	<sup>I</sup> 25000	اندازه گیری تکی در هر شارژ باتری حدود

متر دیجیتال لیزری	
GLM 80	GLM 80+R 60
<b>شارژر</b>	
شماره فنی	2 609 120 7..
مدت زمان شارژ	حدود 3h
ولتاژ شارژ باتری	5,0V
جریان شارژ	1000 mA
کلاس ایمنی	II / □

- (A) هنگام اندازه گیری از لبه پستی ابزار اندازه گیری، 100% توان انعکاس هدف (مانند یک دیوار سفید رنگ)، نور زمینه ی ضعیف و 25 °C دمای کاری. علاوه بر این باید تأثیر 0,05 mm/m ± را در نظر گرفت.
- (B) هنگام اندازه گیری از لبه پستی ابزار اندازه گیری، 100-10% توان انعکاس هدف، نور زمینه ی قوی و 25 °C دمای کاری. علاوه بر این باید تأثیر 0,29 mm/m ± را در نظر گرفت.
- (C) در اندازه گیریهای با مرجع پشت دستگاه حداکثر محدوده اندازه گیری 60° ± است.
- (D) طبق کالیبره کردن بر اساس تصویر H، خطای شیب اضافی از 0,01°/درجه تا 45°.
- (E) عرض خط لیزر بسته به جنس سطح و شرایط محیط متفاوت می باشد.
- (F) در عملکرد اندازه گیری ممتد بیشترین مقدار دمای کاری برابر است با 40 °C.
- (G) زیرنویس: تنها آلودگی بدون قابلیت هادی شدن دیده می شود که با پیشبینی وجود شبنم به طور موقت، قابلیت هادی شدن انتظار می رود.
- (H) در 25 °C
- (I) در صورت وجود باتری نو و شارژ شده بدون روشنایی صفحه و صدا.
- برای شناسایی ابزار اندازه گیریتان از شماره ی فنی (18) روی برچسب کالا استفاده نمایید.
- لطفاً به شماره فنی موجود بر روی برچسب دستگاه شارژ خود توجه کنید. نامهای تجاری هر یک از دستگاههای شارژ ممکن است متفاوت باشند.

## راه اندازی اولیه

### نحوه شارژ کردن باتری

◀ **تنها شارژرهای ذکر شده در مشخصات فنی را بکار برید.** تنها این دستگاه های شارژ با باتری های لیتیوم-یونی (Li-Ion) ابزار اندازه گیری شما منطبق میباشند.

◀ **استفاده از دستگاه های شارژ سایر شرکت ها ممکن است باعث آسیب دیدگی ابزار اندازه گیری شود؛ ولتاژ بالاتر (مثلاً 12 ولت) شارژر ماشین نیز جهت شارژ مناسب نیست. عدم رعایت باعث لغو گارانتی می شود.**

◀ **به ولتاژ برق شبکه توجه کنید!** ولتاژ منبع جریان برق باید مقادیر مندرج در مشخصات و ارقام فنی دستگاه شارژ شما مطابقت داشته باشد.

**نکته:** باتری با شارژ نسبی ارسال می شود. جهت تضمین کارایی کامل باتریها، آن را قبل از اولین استفاده بطور کامل شارژ کنید.

باتری های لیتیوم-یونی (Li-Ion) را میتوان همه وقت شارژ نمود، بدون اینکه از طول عمر آن کاسته شود. قطع کردن جریان شارژ آسیبی به باتری نمیرساند.

در صورت چشمک زدن قسمت پایینی نمایشگر وضعیت شارژ باتری (g) اندازه گیری های اندکی را می توان انجام داد. باتری را شارژ کنید.

چنانچه قاب دور قسمت مربوط به نمایشگر شارژ باتری چشمک می زند (g)، امکان اندازه گیری وجود ندارد. ابزار برقی تنها برای مدت کوتاهی قابل استفاده است (مثلاً برای کنترل لیست اندازه ها). باتری را شارژ کنید.

ابزار اندازه گیری را همراه با کابل میکرو یو اس بی (22) به دستگاه شارژ (23) متصل کنید. دستگاه شارژ (23) را به پریز برق متصل کنید. فرآیند شارژ شروع می شود.

نمایشگر وضعیت شارژ باتری (g) وضعیت شارژ را نشان می دهد. در حین شارژ نمادها پشت سر هم چشمک می زنند. چنانچه همه قسمت های نمایشگر وضعیت شارژ باتری (g) نشان داده می شوند، باتری کاملاً شارژ شده است.

در صورت عدم استفاده دستگاه شارژ برای مدت طولانی، اتصال آنرا با منبع جریان برق قطع کنید.

علاوه بر این می توان باتری را بوسیله کابل یو اس بی شارژ نمود. ابزار اندازه گیری را بوسیله ی کابل میکرو یو اس بی به ورودی یو اس بی وصل کنید. در عملکرد یو اس بی (فرآیند شارژ، انتقال اطلاعات) ممکن است مدت شارژ طولانی شود.

ابزار اندازه گیری را هنگام شارژنمی توان بکار برد.

◀ **دستگاه شارژ را در برابر رطوبت حفظ کنید!**

**نکاتی برای استفاده بهینه از باتری در ابزار اندازه گیری**

ابزار اندازه گیری را تنها در محدوده دمایی مجاز، نگهداری کنید، (رجوع کنید به „مشخصات فنی“، صفحه 76). به عنوان مثال ابزار اندازه گیری را در تابستان داخل خودرو نگذارید.

افت قابل توجه مدت زمان کارکرد باتری که تازه شارژ شده است، نمایانگر آن است که باتری فرسوده شده و باید توسط نمایندگی بوش تعویض شود. به نکات مربوط به نحوه از رده خارج کردن باتری توجه کنید.

## طرز کار با دستگاه

### راه اندازی و نحوه کاربرد دستگاه

- ◀ **ابزار اندازه گیری را در برابر رطوبت و تابش مستقیم نور خورشید محفوظ بدارید.**
- ◀ **ابزار اندازه گیری را در معرض دمای بسیار بالا یا نوسانات دما قرار ندهید.** به عنوان مثال

سطح مرجع را تغییر دهید (رجوع کنید به «انتخاب سطح مرجع (رجوع کنید به تصویر A)»، صفحه 78). ابزار اندازه گیری را با سطح مرجع انتخاب شده روی نقطه شروع اندازه گیری مورد نظر (برای مثال دیوار) بگذارید. جهت روشن کردن پرتوی لیزر دکمه اندازه گیری را به مدت کوتاه فشار دهید (2).

#### ◀ جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگه دارید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.

صفحه هدف را با پرتوی لیزر زیر نظر بگیرید. جهت شروع اندازه گیری، دکمه اندازه گیری (2) را مجدداً و به مدت کوتاه فشار دهید.

به هنگام روشن بودن پرتوی لیزر دائمی، اندازه گیری پس از فشردن اولین بار دکمه اندازه گیری (2) شروع می شود. در عملکرد اندازه گیری ممتد، اندازه گیری بلافاصله پس از روشن و فعال کردن عملکرد شروع می شود.

مقدار اندازه گیری ممتد معمولاً بین 0,5 ثانیه و حداکثر پس از 4 ثانیه ظاهر می گردد. مدت اندازه گیری به مسافت، وضعیت نور و نوع بازتاب دهنده صفحه هدف بستگی دارد. پایان اندازه گیری بوسیله یک صدای علامت (سیگنال) اعلام می شود. پس از تمام شدن اندازه گیری، پرتوی لیزر به طور خودکار خاموش می شود.

چنانچه پس از 20 ثانیه مشاهده، هیچ اندازه گیری صورت نگیرد، پرتوی لیزر برای حفاظت از عمر باتری به طور خودکار خاموش می شود.

#### انتخاب سطح مرجع (رجوع کنید به تصویر A)

برای اندازه گیری می توانید از میان چهار سطح مرجع مختلف یکی را انتخاب کنید:

- لبه پشتی دستگاه اندازه گیری یا لبه جلویی میله مخصوص سطح مرجعهای خاص با زاویه باز شده  $90^\circ$  (9) (برای مثال به هنگام قرار گرفتن روی لبههای بیرونی).
- نوک میله مخصوص سطح مرجعهای خاص با زاویه باز شده  $180^\circ$  (9) (برای مثال برای اندازه گیری از گوشهها).
- لبه جلویی ابزار اندازه گیری (برای مثال هنگام اندازه گیری از لبه یک میز).
- وسط رزوه (19) (برای مثال برای اندازه گیریهای با سه پایه).

برای انتخاب سطح مرجع، دکمه (10) را تا جایی فشار دهید که در نمایشگر سطح مرجع مورد نظر نمایش داده شود. ابزار اندازه گیری طوری تنظیم شده است که پس از هر بار روشن کردن آن، ضلع (لبه) عقبی ابزار اندازه گیری بعنوان سطح مبدأ از قبل تنظیم می شود.

تغییر بعدی سطح مرجع اندازه گیریهای انجام شده (برای مثال در نشانگر مقادیر اندازه گیری در لیست اندازه ها) دیگر ممکن نیست.

#### فهرست "تنظیمات اصلی"

برای رفتن به فهرست "تنظیمات اصلی" دکمه تنظیمات اصلی (4) را فشار داده و نگه دارید.

ابزار اندازه گیری را برای مدت طولانی در ماشین قرار ندهید. در صورت وجود نوسانات دمایی زیاد، بگذارید ابزار اندازه گیری قبل از راه اندازی به دمای عادی برگردد. دمای حاد (گرما و سرمای شدید) و یا نوسان شدید دما می تواند در دقت اندازه گیری تأثیر منفی بگذارد.

#### ◀ از تکان دادن شدید و افتادن ابزار اندازه گیری جلوگیری کنید.

در صورت بروز تغییرات قابل مشاهده روی ابزار اندازه گیری باید قبل از ادامه کار همواره یک کنترل دقت انجام دهید (رجوع کنید به «کنترل دقت و تنظیم اندازه گیری شیب (رجوع کنید به تصویر H)»، صفحه 82) و (رجوع کنید به «کنترل دقت اندازه گیری مسافت»، صفحه 82).

#### روشن/خاموش کردن

#### ◀ ابزار اندازه گیری روشن شده را بدون نظارت رها نکنید و آن را پس از کاربری خاموش نمایید.

امکان آسیب دیدن چشم اشخاص دیگر وجود دارد.

برای روشن کردن ابزار اندازه گیری این روش ها وجود دارد:

- دکمه روشن/خاموش (8) را فشار دهید: ابزار اندازه گیری روشن می شود و در عملکرد اندازه گیری طول قرار دارد. لیزر روشن نمی شود.
- دکمه اندازه گیری (2) را فشار دهید: ابزار اندازه گیری و لیزر روشن میشود. ابزار اندازه گیری در عملکرد اندازه گیری طول است. هنگامی که ابزار اندازه گیری در ریل اندازه گیری (25) قرار داده شود عملکرد اندازه گیری شیب فعال میشود.

#### ◀ جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگه دارید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.

به منظور خاموش کردن ابزار اندازه گیری دکمه روشن/خاموش (8) را به مدت طولانی فشار دهید. چنانچه حدود 5 دقیقه هیچ دکمه ای روی ابزار اندازه گیری روشن نشود، ابزار اندازه گیری جهت محافظت از باتریها به طور خودکار خاموش می شود. چنانچه در عملکرد "اندازه گیری شیب" زاویه در مدت 5 دقیقه تغییر نکند، ابزار اندازه گیری جهت حفاظت از باتری به طور خودکار خاموش می شود. در صورت خاموش شدن خودکار ابزار اندازه گیری، تمامی اندازه هایی که به حافظه ابزار سپرده شده اند، در حافظه باقی می مانند.

#### فرآیند اندازه گیری

بعد از روشن کردن به وسیله فشار دادن دکمه اندازه گیری (2) ابزار اندازه گیری همیشه در عملکرد اندازه گیری طول یا اندازه گیری شیب قرار دارد، هنگامی که ابزار اندازه گیری در ریل اندازه گیری (25) قرار دارد. میتوان به وسیله فشار دادن دکمه عملکرد مربوطه عملکردهای دیگر اندازه گیری را تنظیم کرد (رجوع کنید به «عملکردهای اندازه گیری»، صفحه 79).

سطح مرجع برای اندازه گیری پس از روشن شدن همیشه لبه پشتی ابزار اندازه گیری می باشد. به وسیله فشار دادن دکمه سطح مرجع (10) میتوانید

برای روشن کردن لیزر و اندازه گیری برای هرکدام، دکمه اندازه گیری را یکبار بمدت کوتاه فشار دهید (2). مقدار اندازه گیری در سطر نتیجه (c) نمایش داده می شود. به هنگام وجود چندین اندازه گیری طول به دنبال هم، نتایج آخرین اندازه گیریها در سطرهاى مقدار اندازه گیری (a) نمایش داده میشود.

### اندازه گیری سطح

برای اندازه گیریهای سطح دکمه (12) را تا جایی فشار دهید که در نمایشگر نشانگر اندازه گیری سطح ظاهر شود.

سپس عرض، طول و ارتفاع را پشت سر هم مانند اندازه گیری طول اندازه بگیرید. پرتو لیزر در فاصله بین دو اندازه گیری روشن باقی می ماند.

پس از پایان اندازه گیری دوم، سطح به طور اتوماتیک محاسبه شده و در سطر نتیجه (c) نشان داده می شود. مقادیر اندازه گیری تکی در سطرهاى مقدار اندازه گیری (a) قرار دارند.

### اندازه گیری حجم

برای اندازه گیریهای حجم دکمه (12) را تا جایی فشار دهید که در نمایشگر نشانگر اندازه گیری حجم ظاهر شود.

سپس عرض، طول و ارتفاع را پشت سر هم مانند اندازه گیری طول اندازه بگیرید. پرتو لیزر در فاصله بین سه اندازه گیری روشن باقی می ماند.

پس از اتمام سومین اندازه گیری، حجم بطور خودکار محاسبه و در سطر نتیجه (c) نشان داده می شود. مقادیر اندازه گیری تکی در سطرهاى مقدار اندازه گیری (a) قرار دارند.

مقادیر بیش از 999 999 m<sup>3</sup> نمایش داده نمیشوند، در نمایشگر "ERROR" نمایش داده میشود. برای اندازه گیری چنین مقادیری، حجم مورد اندازه گیری را به چند مقدار قابل اندازه گیری کوچکتری تقسیم نموده، هر یک از مقادیر را جداگانه محاسبه کنید و در آخر نتیجه های محاسبات را جمع بندی کنید.

### اندازه گیری ممتد/اندازه گیری حداقل/حداکثر (رجوع کنید به تصویر B)

در حالت اندازه گیری ممتد ممکن است ابزار اندازه گیری تقریباً دور هدف حرکت داده شود که در این صورت مقدار اندازه گیری هر 0,5 ثانیه جدید می شود. برای مثال میتوانی از یک دیوار تا فاصله ی دلخواه فاصله بگیرید، فاصله کنونی همواره قابل خواندن است.

برای اندازه گیریهای ممتد دکمه تعویض عملکرد (4) را تا جایی فشار دهید که در نمایشگر، نشانگر اندازه گیری ممتد ظاهر شود. برای شروع اندازه گیری ممتد دکمه اندازه گیری (2) را فشار دهید. اندازه گیری حداقل برای تعیین کوتاه ترین مسافت از یک نقطه مبدأ ثابت، است. این اندازه گیری برای مثال به هنگام تعیین خطوط عمودی یا افقی کمک میکند.

به منظور انتخاب یکایک گزینههای فهرست، دکمه تنظیمات اصلی (4) را کوتاه فشار دهید. دکمه منها (5) یا دکمه بعلاوه (11) را فشار دهید تا تنظیمات را در گزینههای منو انتخاب کنید. به منظور ترک منوی "تنظیمات اصلی" دکمه اندازه گیری (2) را فشار دهید.

### تنظیمات اصلی

سیگنالهای صوتی		روشن
		خاموش
روشنائی نمایشگر		روشن
		خاموش
		روشن / خاموش اتوماتیک
تراز دیجیتالی		روشن
		خاموش
چرخش نمایشگر		روشن
		خاموش
پرتوی لیزر دائمی		روشن
		خاموش
واحد مسافت (بر اساس کشور مربوط)		m, ft, inch, ...
واحد زاویه (بر اساس کشور مربوط)		°, %, mm/m, inch/ft

به غیر از تنظیم "پرتو لیزر دائمی"، تمامی تنظیمات اصلی هنگام خاموش شدن باقی میمانند.

### پرتوی لیزر دائمی

جهت پرتو لیزر را به طرف اشخاص و یا حیوانات نگه دارید و خودتان هم مستقیماً به پرتو لیزر نگاه نکنید، حتی از فاصله دور.

پرتوی لیزر در این تنظیم همچنین بین اندازه گیری ها روشن باقی میماند، برای اندازه گیری فقط یک فشار یکبار کوتاه روی دکمه اندازه گیری (2) ضروری است.

### عملکردهای اندازه گیری

#### اندازه گیری ساده طول

برای اندازه گیریهای طولی، دکمه (12) را تا جایی فشار دهید که در نمایشگر نشانگر اندازه گیری طول ظاهر شود.

همانند اندازه گیری طول، مسیرهای "1" و "2" را به این ترتیب اندازه بگیرید.

پس از تمام شدن آخرین اندازه گیری، نتیجه برای مسیر جستجو شده "X" در سطر نتیجه (c) نمایش داده می شود. مقادیر اندازه گیری "1"، "2" و زاویه "α" در سطرهای مقدار اندازه گیری (a) نشان داده می شوند.



دقت کنید که سطح مرجع اندازه گیری برای مثال لبه پشتی ابزار اندازه گیری) برای همه اندازه گیری های تکی بین فرآیند اندازه گیری دقیقاً در همان جا بماند.

**(c) اندازه گیری طول غیر مستقیم (رجوع کنید به تصویر E)**

دکمه تعویض عملکرد (4) را تا جایی فشار دهید که در نمایشگر، نشانگر اندازه گیری طول غیر مستقیم ظاهر شود.

دقت کنید که ابزار اندازه گیری روی ارتفاع یکسان، همانند نقطه اندازه گیری جستجو شده باشد. سپس ابزار اندازه گیری را دور سطح مرجع برانید و همانند اندازه گیری طول، مسیر "1" را اندازه گیری کنید.

پس از تمام شدن آخرین اندازه گیری، نتیجه برای مسیر جستجو شده "X" در سطر نتیجه (c) نمایش داده می شود. مقادیر اندازه گیری "1" و زاویه "α" در سطرهای مقدار اندازه گیری (a) دیده می شوند.



**اندازه گیری سطح دیوار (رجوع کنید به تصویر F)**

از طریق اندازه گیری سطوح چند دیوار، میتوان جمع کل چندین سطح که را دارای یک ارتفاع مشترک می باشند محاسبه نمود.

در مثال تصویری بایستی تمام سطح چندین دیوار بدست آید، که دارای ارتفاع اتاق یکسان A، ولی با طولهای متفاوت B هستند.

برای اندازه گیریهای سطح دیوار دکمه تعویض عملکرد (4) را تا جایی فشار دهید که در نمایشگر نشانگر اندازه گیری سطح دیوار ظاهر شود. ارتفاع اتاق A را مانند اندازه گیری طول اندازه گیری کنید. مقدار اندازه گیری ("cst") در سطر مقدار اندازه گیری (a) نمایش داده میشود. پرتو لیزر همچنان روشن باقی می ماند.

پس از آن طول B، اولین دیوار را اندازه گیری کنید. سطح به طور اتوماتیک محاسبه و در سطر مقدار اندازه گیری (c) نمایش داده می شود. آخرین مقدار اندازه گیری طول در سطر میانی مقدار اندازه گیری (a) قرار دارد. پرتو لیزر همچنان روشن باقی می ماند.



اکنون طول B، دومین دیوار را اندازه گیری کنید. مقدار اندازه گیری تکی نمایش داده شده در سطر میانی مقدار اندازه گیری (a) به طول B اضافه میشود. مجموع هر دو طول ("sum")،



نمایش داده شده در سطر پایینی مقدار اندازه گیری (a) در ارتفاع ذخیره شده A ضرب میشود. مقدار اندازه گیری کل سطح در سطر نتیجه (c) ظاهر می شود.

اندازه گیری حداکثر برای تعیین حداکثر فاصله از یک نقطه مبدأ ثابت، است. این اندازه گیری برای مثال به هنگام تعیین خطوط مورب کمک میکند.

در سطر نتیجه (c) مقدار اندازه گیری فعلی نمایش داده میشود. در سطرهای مقدار اندازه گیری (a) مقدار حداکثر ("max") و حداقل ("min") ظاهر میشود. این اندازه زمانی تغییر می یابد



و اندازه جدید نشان داده می شود که مقدار اندازه گیری شده بعدی، کوچکتر و یا بزرگتر از اندازه حداقل و یا حداکثر قبلی باشد.

به وسیله فشار دادن دکمه ذخیره-حذف (8) مقدار حداکثر یا حداقل قبلی حذف میشود.

با فشردن دکمه اندازه گیری (2) اندازه گیری ممتد به پایان میرسد. آخرین مقدار اندازه گیری در سطر نتیجه (c) نمایش داده میشود. به وسیله فشردن دکمه اندازه گیری (2) اندازه گیری ممتد مجدداً شروع میشود.

اندازه گیری ممتد پس از 5 دقیقه به طور خودکار خاموش می شود. آخرین مقدار اندازه گیری در سطر اندازه گیری (c) نمایش داده میشود.

**اندازه گیری مسافت بطور غیر مستقیم**

اندازه گیری مسافت بطور غیر مستقیم برای محاسبه کردن مسافتهایی که به صورت مستقیم قابل اندازه گیری نیستند، می باشد چون یک مانع، پرتو افشانی را متوقف می کند یا صفحه مورد نظری جهت انعکاس وجود ندارد. از این روش اندازه گیری می توان فقط در جهت عمودی استفاده کرد. هر گونه خطایی در جهت افقی باعث ایجاد اشتباه در اندازه گیری می شود.

پرتو لیزر در فاصله بین اندازه گیری های تکی روشن باقی می ماند.

برای اندازه گیری مسافت بطور غیر مستقیم سه عملکرد اندازه گیری وجود دارد که به کمک آنها مسافتهای مختلفی را می توان محاسبه کرد.

**(a) اندازه گیری ارتفاع غیر مستقیم (رجوع کنید به تصویر C)**

دکمه تعویض عملکرد (4) را تا جایی فشار دهید که در نمایشگر، نشانگر اندازه گیری ارتفاع غیر مستقیم ظاهر شود.

دقت کنید که ابزار اندازه گیری روی ارتفاع یکسان، همانند نقطه اندازه گیری پایینی باشد. سپس ابزار اندازه گیری را دور سطح مرجع برانید و همانند اندازه گیری طول، مسیر (1) را اندازه گیری کنید.

پس از تمام شدن آخرین اندازه گیری، نتیجه برای مسیر جستجو شده "X" در سطر نتیجه (c) نمایش داده می شود. مقادیر اندازه گیری برای مسافت "1" و زاویه "α" در سطرهای مقدار اندازه گیری (a) دیده می شوند.



**(b) اندازه گیری ارتفاع دوبرابر غیر مستقیم (رجوع کنید به تصویر D)**

دکمه تعویض عملکرد (4) را تا جایی فشار دهید که

نشانگر اندازه گیری ارتفاع دو برابر غیر مستقیم در نمایشگر ظاهر شود.

اندازه ها، یکی از دکمه های عملکرد ابزار اندازه گیری را فشار دهید.

به منظور ذخیره ثابت مقدار اندازه گیری طول فعلی، دکمه لیست اندازهها (7) را فشار داده و نگه دارید تا در نمایشگر "CST" نمایش داده شود. یک ورودی در لیست اندازهها را نمی توان بعداً بطور همیشگی ذخیره کرد.

به منظور استفاده از یک مقدار اندازه گیری طول در یک عملکرد اندازه گیری (برای مثال اندازه گیری سطح) دکمه لیست اندازهها (7) را فشار دهید، ورودی مورد نظر را انتخاب کنید و به وسیله فشار دکمه نتیجه آن را تأیید کنید (6).

### نحوه پاک کردن مقادیر اندازه گیری

با فشردن کوتاه دکمه (8) می توانید در تمام عملکردهای اندازه گیری، آخرین مقدار اندازه گیری تعیین شده را حذف کنید. از طریق فشردن ممتد و کوتاه دکمه، مقادیر اندازه گیری تکی به ترتیب وارونه پاک می شوند.

به منظور حذف ورودی مقدار اندازه گیری نمایش داده شده فعلی، دکمه (8) را کوتاه فشار دهید به منظور حذف کامل لیست اندازهها و مقدار ثابت "CST" دکمه لیست اندازهها (7) را فشار داده و نگه دارید و به طور همزمان دکمه (8) را کوتاه فشار دهید.

در عملکرد اندازه گیری سطح دیوار با فشردن کوتاه دکمه (8) آخرین مقدار اندازه گیری پاک می شود، به هنگام فشار دوم همه ی طولها XB، فشار سوم ارتفاع اتاق A.

### جمع کردن اندازه ها

به منظور اضافه کردن مقادیر اندازه گیری، در ابتدا یک مقدار را اندازه بگیرید و یا یک ورودی از لیست اندازهها را انتخاب کنید. سپس دکمه بعلاوه (11) را فشار دهید. در نمایشگر برای تأیید "+" ظاهر میشود. سپس یک مقدار دیگری را اندازه بگیرید و یا یک اندازه دیگری را از لیست اندازه ها انتخاب کنید.

به منظور درخواست مجموع هر دو اندازه گیری، دکمه نتیجه (6) را فشار دهید. محاسبه در سطرهای مقدار اندازه گیری (a) نمایش داده میشود، مجموع در سطر نتیجه میماند (c).

پس از محاسبه حاصل جمع اندازه ها، میتوان اندازه های دیگر و همچنین اندازه هایی از لیست اندازه ها را به این نتیجه حاصل جمع افزود. این عمل در صورتی انجام پذیر است که قبل از هر اندازه گیری، دکمه بعلاوه (11) فشار داده شود. اضافه کردن به وسیله فشردن دکمه نتیجه (6) به پایان میرسد. نکاتی در رابطه با جمع کردن:

- مقدارهای طول، سطح و حجم را نمی توان به طور مخلوط جمع زد. اگر برای مثال یک مقدار طول و سطح اضافه شود، با فشردن دکمه نتیجه (6) به مدت کوتاهی عبارت "ERROR" در نمایشگر ظاهر میشود. سپس ابزار اندازه گیری به آخرین عملکرد اندازه گیری انتخاب شده باز می گردد.

- در هر مورد نتیجه یک اندازه گیری (برای مثال مقدار حجم) اضافه میشود، در اندازه گیریهای ممتد مقدار اندازه گیری شده در سطر نتیجه (c) نمایش داده میشود. اضافه کردن مقادیر اندازه

شما می توانید طولهای زیاد دیگری B، را اندازه بگیرید که بطور اتوماتیک جمع و در ارتفاع A ضرب می شوند.

شرط محاسبه صحیح اینست که اولین طول اندازه گیری شده (در مثال ارتفاع اتاق A) برای همه قسمتهای سطح یکسان باشد.

### اندازه گیری شیب (رجوع کنید به تصویر G)

دکمه اندازه گیری شیب (3) را فشار دهید که در نمایشگر نشانگر برای اندازه گیری شیب ظاهر میشود. برای سطح مرجع به قسمت پشت دستگاه اندازه گیری مراجعه کنید. به وسیله فشار دادن دوباره دکمه اندازه گیری شیب (3) سطوح جانبی دستگاه اندازه گیری بعنوان سطح مرجع استفاده میشود و نمای نمایشگر 90° چرخیده و نمایش داده میشود.

دکمه اندازه گیری (2) را فشار دهید تا مقدار اندازه گیری ثابت شود و به محل ذخیره مقدار اندازه گیری منتقل شود. با فشار دادن دوباره دکمه اندازه گیری (2) اندازه گیری دنبال میشود.

چنانچه نمایشگر فرایند اندازه گیری چشمک بزند، ابزار اندازه گیری به یک طرف انحراف شدید پیدا کرده است.

اگر در تنظیمات اصلی عملکرد "تراز دیجیتال" روشن شده باشد، مقدار شیب در عملکردهای اندازه گیری دیگر در سطر (d) نمایشگر (1) نمایش داده میشود.

### عملکرد تایمر

عملکرد تایمر برای مثال برای جلوگیری از تکان خوردن ابزار اندازه گیری هنگام کار کمک می کند. برای عملکرد تایمر دکمه (6) را فشار داده و نگه دارید، تا در نمایشگر نشانگر ظاهر شود.

در سطر مقدار اندازه گیری (a) مدت زمان از زمان شروع تا اندازه گیری نمایش داده میشود. مدت زمان میتواند به وسیله فشردن دکمه بعلاوه (11) یا دکمه منها (5) بین 1 s و 60 s تنظیم شود.

اندازه گیری پس از پایان طول زمان تنظیم شده به طور اتوماتیک انجام می گیرد.

عملکرد تایمر میتواند همچنین به هنگام اندازه گیری مسافت در حین عملکردهای دیگر اندازه گیری (برای مثال اندازه گیری سطوح) استفاده شود. اضافه کردن و تفریق کردن نتایج اندازه گیری و نیز اندازه گیری ممتد امکان پذیر نیست.

### نحوه بدست آوردن آخرین مقادیر اندازه ها

ابزار اندازه گیری 20 مقدار اندازه گیری آخر و محاسباتشان را ذخیره کرده و مقادیر را در ترتیب معکوس (ابتدا آخرین مقدار اندازه گیری) نشان می دهد.

به منظور فراخوانی اندازه گیریهای ذخیره شده دکمه (7) را فشار دهید. در نمایشگر نتیجه آخرین اندازه گیری، بعلاوه شاخص لیست اندازهها (e) و همراه حافظه برای شماره گذاری اندازه گیریهای نمایش داده شده ظاهر میشود.

اگر بهنگام فشار مجدد دکمه (7) دیگر اندازه گیریهای ذخیره نشوند، ابزار اندازه گیری به آخرین عملکرد اندازه گیری تعویض میشود. برای ترک کردن لیست

9.645 m  
+  
27.327 m  
=  
36.972 m

0 %  
24.120 m

6.245 m  
10.245 m  
4.327 m  
276.881 m<sup>3</sup>

گیری شیب (3) را فشار داده و نگه دارید. دستورات روی نمایشگر را دنبال کنید.

### کنترل دقت اندازه گیری مسافت

شما می توانید دقت ابزار اندازه گیری را به روش زیر کنترل کنید:

- مسافتهای غیر قابل تغییر بین 1 تا 10 متر، که طول آنها برایتان کاملاً آشنا است (برای مثال عرض اتاق، چارچوب در) را انتخاب کنید. این مسیر اندازه گیری باید در محوطه داخلی قرار داشته باشد و سطح هدف اندازه گیری صاف و با قابلیت انعکاس خوب باشد.

- مسیر را 10 بار پشت سر هم اندازه بگیرید. اختلاف اندازه گیری های تکی از مقدار میانه باید  $\pm 2$  میلیمتر باشد. اندازه گیریها را ثبت کنید تا بتوانید بعداً دقت کار را مقایسه نمایید.

### کار با سه پایه (متعلقات)

استفاده کردن از سه پایه بخصوص برای مسافت های طویل و دور لازم است. ابزار اندازه گیری را با رزوه "191/4" روی صفحه تعویض سریع سه پایه (27) یا یک سه پایه معمولی عکاسی قرار دهید. ابزار اندازه گیری را بوسیله پیچ مهار بر روی صفحه قابل تعویض سریع محکم کنید. سطح مرجع را برای اندازه گیری های با سه پایه با فشردن دکمه (10)، به طور متناسب تنظیم کنید (سطح مرجع رزوه).

### کار با ریل اندازه گیری (رجوع کنید به تصاویر 1-K)

ریل اندازه گیری (25) را میتوان برای نتیجه دقیقتر اندازه گیری شیب استفاده کنید. اندازه گیری مسافت با ریل اندازه گیری ممکن نیست.

ابزار اندازه گیری را همانطور که در تصویر نشان داده شده است در ریل اندازه گیری (25) قرار دهید و آن را با اهرم قفل کردن (26) قفل کنید. دکمه اندازه گیری (2) را فشار دهید، تا نوع عملکرد "ریل اندازه گیری" فعال شود.

مرتب دقت اندازه گیری شیب را به وسیله اندازه گیری انحرافی یا ترازهای روی ریل اندازه گیری کنترل کنید.

در صورت وجود اختلاف بیشتر باید ابزار اندازه گیری را از نو تنظیم کنید. برای این منظور دکمه اندازه گیری شیب (3) را فشار داده و نگه دارید. دستورات روی نمایشگر را دنبال کنید.

به منظور به اتمام رساندن نوع عملکرد "ریل اندازه گیری" ابزار اندازه گیری را خاموش کنید و آن را از ریل اندازه گیری خارج کنید.

### خطا - دلایل و راه حل

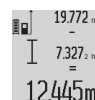
علت	راهنمای
هشدار دما (z) چشمک می زند، اندازه گیری ممکن نیست	

ابزار اندازه گیری خارج از صبر کنید تا ابزار اندازه دمای کاری بین  $10^{\circ}\text{C}$  - گیری در درجه دمای تا  $50^{\circ}\text{C}$  (در اندازه کاری قرار بگیرد.

گیری تکی از سطرهای مقدار اندازه گیری (a) ممکن نیست.

### نحوه کسر کردن مقادیر اندازه گیری

جهت تفریق مقادیر اندازه گیری دکمه منها (5) را فشار دهید، در نمایشگر به منظور تأیید "-" نمایش داده میشود. سایر اقدامات مشابه "جمع کردن مقادیر اندازه گیری" می باشد.



### راهنماییهای عملی

#### اطلاعات و توضیحات کلی

لنز دریافت کننده (17)، خروجی پرتوی لیزر (16) نباید هنگام اندازه گیری پوشیده باشند. ابزار اندازه گیری را نباید هنگام کار حرکت داد (به استثنای عملکردهای اندازه گیری ممتد و اندازه گیری شیب). از اینرو ابزار اندازه گیری را روی تکیه گاه محکم یا سطح ثابت قرار دهید.

#### عوامل تأثیرگذارنده در محدوده اندازه گیری

محدوده ی اندازه گیری به شرایط نور و ویژگیهای بازتابندگی سطح هدف بستگی دارد. برای دید بهتر پرتوی لیزر هنگام کار در محیط بیرون و تابش شدید نور خورشید از عینک دید لیزر (28) (متعلقات) و صفحه هدف لیزر (29) (متعلقات) استفاده کنید یا سطح هدف را سایه بیندازید.

#### عوامل تأثیرگذارنده در نتیجه اندازه گیری

به دلیل عوامل و خواص فیزیکی نمی توان مطمئن بود که هنگام اندازه گیری بر روی سطوح مختلف هیچگونه خطایی در اندازه گیری وجود نداشته باشد. از جمله عوامل عبارتند از:

- سطوح شفاف (برای مثال شیشه، آب)،
- سطوح بازتابدنده (برای مثال فلز پولیش کاری شده، شیشه)
- سطوح متخلخل (برای مثال ساختارهای عایق کننده)
- سطوح درهم تنیده (برای مثال اندود زبر، سنگ طبیعی).

در صورت نیاز برای این سطوح از صفحه هدف لیزر (29) (متعلقات) استفاده کنید.

علاوه بر این، خطای اندازه گیری در سطوحی که بطور غیر مستقیم (اریب) هدف گیری شده باشند نیز ممکن است.

همچنین لایه های مختلف هوا با دماهای متفاوت و یا وارد آمدن غیرمستقیم انعکاس ها می توانند روی مقدار اندازه گیری تأثیر بگذارند.

### کنترل دقت و تنظیم اندازه گیری شیب (رجوع کنید به تصویر H)

مرتب دقت اندازه گیری شیب را کنترل کنید. این کار از طریق یک اندازه گیری انحرافی امکان پذیر است. بدین منظور ابزار اندازه گیری را روی یک میز قرار دهید و شیب را اندازه گیری کنید. ابزار اندازه گیری را به اندازه  $180^{\circ}$  بچرخانید و دوباره شیب را اندازه بگیرید. اختلاف مقدار نشان داده شده نباید از  $0,3^{\circ}$  بیشتر باشد.

در صورت وجود اختلاف بیشتر باید ابزار اندازه گیری را از نو تنظیم کنید. برای این منظور دکمه اندازه

علت	راهنمایی
گیری ممتد تا $+40^{\circ}\text{C}$ می باشد.	جمع/تفریق مقادیر اندازه گیری با واحد و مقیاس های متفاوت
<b>نشانگر "ERROR" در نمایشگر</b>	فقط مقادیر اندازه گیری با واحد و مقیاس های متفاوت
زاویه بین پرتو لیزر و هدف بسیار کم است.	زاویه بین پرتو لیزر و هدف را افزایش دهید
سطح هدف، زیاد بازتاب می کند (برای مثال آینه) یا کم بازتاب دارد (برای مثال پارچه سیاه) یا نور محیط بسیار قوی است.	صفحه هدف لیزر (29) (متعلقات) را بکار برید
خروجی پرتوی لیزر (16) یا لنز گیرنده (17) کدر شده اند (برای مثال به دلیل تغییر سریع دما).	با یک دستمال نرم، خروجی پرتوی لیزر (16) یا لنز دریافت کننده (17) را خشک کنید
مقدار اندازه گیری شده بیشتر از $999\ 999\ \text{m/m}^2$ می باشد.	مقدار قابل محاسبه را به مقادیری برای محاسبه در چند مرحله تقسیم کنید
<b>نشانگر "<math>&gt;60^{\circ}</math>" یا "<math>&lt;-60^{\circ}</math>" در نمایشگر</b>	محدوده اندازه گیری شیب برای عملکرد اندازه گیری یا سطح مرجع فراتر رفته است.
<b>نشانگر "CAL" و "ERROR" در نمایشگر</b>	تنظیم اندازه گیری شیب در ردیف درست یا در جای صحیح انجام نشده است.
سطوح مورد استفاده برای تنظیم، در حالت افقی یا عمودی بطور دقیق بالانس نشده اند.	مطابق دستورات روی نمایشگر و دفترچه راهنما، دوباره تنظیم را تکرار کنید.
ابزار اندازه گیری هنگام فشار دادن دکمه، تکان خورده یا کج شده است.	تنظیم را تکرار کنید و ابزار اندازه گیری را هنگام فشار دادن دکمه، آرام روی سطح نگهدارید.
<b>نشانگر وضعیت شارژ باتری (g)، هشدار دما (z) و نشانگر "ERROR" در نمایشگر</b>	دمای ابزار اندازه گیری خارج از محدوده مجاز دمای شارژ است
<b>نشانگر وضعیت شارژ باتری (g) و نشانگر "ERROR" در نمایشگر</b>	از اتصال صحیح فیش و کارکرد درست کابل میکرو یو اس بی اطمینان حاصل کنید. در صورت چشمک زدن علامت
<b>علت</b>	<b>راهنمایی</b>
دستگاه، باتری خراب است و باید توسط خدمات پس از فروش بوش تعویض گردد.	
<b>نشانگر وضعیت شارژ باتری (g) و علامت ساعت (f) در نمایشگر</b>	
مدت زمان شارژ بطور واضح طولانی است، چون جریان برق برای شارژ بسیار کم است.	تنها از کابل میرو یو اس یا شارژر بوش استفاده کنید.
<b>نتیجه اندازه گیری منطقی نیست</b>	
صفحه هدف درست یا زتاب نمیکنند (برای مثال آب، شیشه).	سطح هدف را بیوشانید
خروجی پرتوی لیزر (16) یا لنز گیرنده (17) پوشیده است.	خروجی پرتوی لیزر (16) یا لنز گیرنده (17) را باز کنید
سطح مبدأ به درستی تنظیم نشده است	سطح مبدأ مناسب برای اندازه گیری انتخاب کنید
مانعی در مسیر پرتو لیزر قرار دارد	نقطه لیزر باید بطور کامل بر روی سطح هدف قرار بگیرد.
<b>نشانگر بدون تغییر باقی میماند یا ابزار اندازه گیری به هنگام لمس دکمه به طور غیر منتظره عکس العمل نشان میدهد</b>	
نقص نرم افزاری	به منظور تنظیم مجدد نرم افزار، دکمه اندازه گیری (2) و دکمه ذخیره/حذف / دکمه روشن-خاموش (8) را بطور همزمان فشار دهید.
ابزار اندازه گیری کارکرد صحیح برای هر اندازه گیری را کنترل می کند. چنانچه هیچ عیبی یافت نشد، نمایشگر فقط یک علامت چابکی نشان می دهد و ابزار اندازه گیری خاموش می شود. در اینصورت یا وقتی که موارد کمی ذکر شده قادر به پیدا کردن یک خطا نباشند، ابزار اندازه گیری را نزد نمایندگی مجاز بوش ببرید.	
<b>مراقبت و سرویس</b>	
<b>مراقبت، تعمیر و تمیز کردن دستگاه</b>	
نگهداری و حمل و نقل ابزار اندازه گیری باید فقط بوسیله کیف محافظ ضمیمه شده انجام بگیرد.	
ابزار اندازه گیری را همواره تمیز نگاه دارید.	
ابزار اندازه گیری را در آب و یا سایر مایعات غوطه ور نکنید.	
برای پاک کردن آلودگی از یک دستمال نرم و مرطوب استفاده کنید. از بکار بردن مواد شوینده و حلال خودداری کنید.	
برای لنز دریافت کننده (17) همان دقتی که برای یک عینک یا لنز دوربین عکاسی بکار میبرید، صرف کنید.	

در صورت نیاز به تعمیر، ابزار اندازه گیری را در کیف  
ممافظ (24) ارسال کنید.

### خدمات و مشاوره با مشتریان

خدمات مشتری، به سؤالات شما درباره تعمیرات،  
سرویس و همچنین قطعات یدکی پاسخ خواهد داد.  
نقشه‌های سه بعدی و اطلاعات مربوط به قطعات  
یدکی را در تارنمای زیر مییابید:

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

گروه مشاوره به مشتریان Bosch با کمال میل به  
سؤالات شما درباره محصولات و متعلقات پاسخ می  
دهند.

برای هرگونه سؤال و یا سفارش قطعات یدکی، حتماً  
شماره فنی 10 رقمی کالا را مطابق برچسب روی ابزار  
برقی اطلاع دهید.

### ایران

روبرت بوش ایران - شرکت بوش تجارت پارس  
میدان ونک، خیابان شهید خدای، خیابان آفتاب  
ساختمان مادیران، شماره 3، طبقه سوم.  
تهران 1994834571  
تلفن: 9821+ 42039000

### حمل دستگاه

باتریهای لیتیوم-یونی تابع مقررات حمل کالاهای پر  
خطر می باشند. کاربر می تواند باتریها را بدون  
استفاده از روکش در خیابان حمل کند.  
در صورت ارسال توسط شخص ثالث (مانند: حمل و  
نقل هوایی یا زمینی) باید تمهیدات مربوط به بسته  
بندی و علامتگذاری مورد توجه قرار گیرد. در  
اینصورت باید حتما جهت آماده سازی قطعه ارسالی  
به کارشناس حمل کالاهای پر خطر مراجعه کرد.

### از رده خارج کردن دستگاه

ابزارهای اندازه گیری، دستگاههای شارژ،  
باتری ها، متعلقات و بسته بندی آن، باید  
طبق مقررات حفظ محیط زیست از رده خارج  
و بازیافت شوند.



ابزارهای اندازه گیری و دستگاههای شارژ  
و باتریها را داخل زباله دان خانگی  
نیاندازید!



### باتریهای شارژی / باتریهای قلمی:

#### لیتیوم-یونی:

لطفاً به تذکرات بخش (رجوع کنید به «حمل  
دستگاه»، صفحه 84) توجه کنید.

#### باتریهای شارژی داخلی را فقط باید توسط

**متخصص بیرون آورده شود.** از طریق باز کردن  
درب بدنه ممکن است ابزار اندازه گیری خراب  
شود.

جهت درآوردن باتری از ابزار اندازه گیری، از ابزار  
اندازه گیری تا خالی شدن باتری استفاده کنید.  
پچهای روی بدنه را درآوردید و درب بدنه را جدا کنید  
تا باتری جدا شود. جهت جلوگیری از اتصال کوتاه،  
اتصالهای باتری را به صورت تکی جدا کنید و سپس  
کنتاکتهای قطبها را عایق نمایید. حتی در صورت خالی  
بودن کامل باتری مقداری شارژ در باتری وجود دارد  
که ممکن است در صورت اتصال کوتاه آزاد گردد.